

Transferable Technologies of the NARS Institutes for Sustainable Food and Nutrition Security

Transferable Technologies of the NARS Institutes for Sustainable Food and Nutrition Security



খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উজ্জবিত হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তি



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল

ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫



খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তি শীর্ষক কর্মশালার উদ্বোধন করছেন
মাননীয় কৃষি মন্ত্রী মতিয়া চৌধুরী এমপি

জাতীয় কর্মশালা

২৪-২৫ ডিসেম্বর ২০১৪ খ্রি.

খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক
উদ্ভাবিত হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তি

**Transferable Technologies of the NARS Institutes
for Sustainable Food and Nutrition Security**

সংকলন ও সম্পাদনায়

ড. মিয়া সাঈদ হাসান

ড. ফওজিয়া ইয়াসমিন

মো. আবিদ হোসেন চৌধুরী

ড. আবুল কালাম আযাদ

ড. মো. রফিকুল ইসলাম মন্ডল



প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ)

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল

ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫

প্রথম প্রকাশ

ভাদ্র ১৪২২ বঙ্গাব্দ, আগস্ট ২০১৫ খ্রি.
১০০০ কপি

প্রকাশনায়

প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ)
বিএআরসি, ফার্মগেট, ঢাকা

অর্থায়নে

Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative (AFACI)
Rural Development Administration (RDA), Republic of Korea

ISBN 978-984-500-021-5

মুদ্রণ বিষয়ক কমিটি

মো. আবিদ হোসেন চৌধুরী
পরিচালক (কম্পিউটার ও জিআইএস), বিএআরসি
ড. এ কে এম মাহবুবুর রহমান
সিএসও (সরেজমিন গবেষণা বিভাগ), বিএআরআই
ড. মিয়া সাঈদ হাসান
পরিচালক (টিটিএমইউ), বিএআরসি
ড. ফওজিয়া ইয়াসমিন
পিএসও (টিটিএমইউ), বিএআরসি
এম. এস. আলম
সাবেক সম্পাদক, বিএআরআই

মুদ্রণে

বেঙ্গল কম-প্রিন্ট

৬৮/৫, গ্রীনরোড, পাশ্চপথ, ঢাকা-১২০৫
ফোন: ০১৭১৩ ০০৯ ৩৬৫

Correct citation: Mian Sayeed Hassan *et al.*, Edited

Khadya O Pusti Nirapataye Narsvukto Protisthan Kartik Udbhabito Hastantorjogya Projukti
(Transferable Technologies of the NARS Institutes for Sustainable Food and Nutrition Security),
Technology Transfer & Monitoring Unit, BARC, Farmgate, Dhaka-1215

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

মন্ত্রী
কৃষি মন্ত্রণালয়
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার



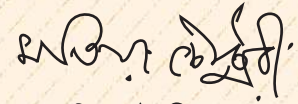
বাণী

জাতীয় কৃষি গবেষণা সিস্টেম (NARS) এর আওতাধীন এগারটি প্রতিষ্ঠানের উদ্ভাবিত হস্তান্তরযোগ্য লাগসই প্রযুক্তি সমন্বয়ে বিএআরসি'র প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ) কর্তৃক **খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তি** শিরোনামে একটি পুস্তক প্রকাশিত হচ্ছে জেনে আমি আনন্দিত।

বাংলাদেশ একটি কৃষি প্রধান জনবহুল দেশ। উন্নয়নশীল অন্যান্য দেশের মত বাংলাদেশেও সনাতন কৃষি উৎপাদন পদ্ধতির স্থলে আধুনিক প্রযুক্তি নির্ভর কৃষি উৎপাদন ব্যবস্থা গড়ে উঠছে। ফলে দেশের কৃষি উৎপাদন বাড়ছে এবং পেশা হিসাবে কৃষি জীবিকা নির্বাহের স্তর থেকে বাণিজ্যিক স্তরে উন্নীত হয়েছে। দেশের বিপুল জনগোষ্ঠীর খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণ এবং পরিবেশ উন্নয়নে এ পুস্তকে অন্তর্ভুক্ত প্রযুক্তিসমূহ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে পারে। তাই এসব প্রযুক্তি কৃষকসহ সকল ব্যবহারকারীদের নিকট হস্তান্তর করা একান্ত প্রয়োজন। কৃষির সকল উপখাত যেমন- ফসল, মৎস্য, প্রাণিসম্পদসহ বন বিষয়ক উদ্ভাবিত হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ সহজ ভাষায় প্যাকেজ আকারে এই পুস্তকে স্থান পেয়েছে যা কৃষকসহ যে কোন ব্যবহারকারী অনায়াসে মাঠ পর্যায় প্রয়োগ করতে সক্ষম হবেন। এ বইটি প্রযুক্তি হস্তান্তর প্রক্রিয়ায় গুরুত্বপূর্ণ নির্দেশিকা হিসেবে ভূমিকা রাখবে বলে আমি বিশ্বাস করি। দেশের কৃষিতে প্রযুক্তির ক্রমবর্ধিষ্ণু চাহিদার প্রেক্ষিতে এ বইটি প্রযুক্তি প্রয়োগকারীদের চাহিদা অনেকাংশে পূরণ করতে সক্ষম হবে বলে আমি আশা করি।

পুস্তকটি প্রকাশনার উদ্দেশ্য সফল হোক, এ কামনা করছি। এ প্রকাশনার সঙ্গে জড়িত সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ।

জয় বাংলা, জয় বঙ্গবন্ধু,
বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।


(মতিয়া চৌধুরী এমপি)



সচিব
কৃষি মন্ত্রণালয়
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

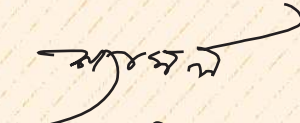


বাণী

নার্সভুক্ত (NARS) ১১টি প্রতিষ্ঠানের উদ্ভাবিত হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ অন্তর্ভুক্ত করে **খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তি** শীর্ষক একটি পুস্তক প্রকাশ পাচ্ছে জেনে আমি আনন্দিত। বিষয়বস্তু বিবেচনায় বইটি যেমন সমৃদ্ধ তেমনি বৈচিত্র্যপূর্ণ। প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ), বিএআরসি কর্তৃক এ ধরনের একটি পুস্তক প্রকাশের উদ্যোগ প্রশংসার দাবি রাখে। গবেষণা প্রতিষ্ঠানসমূহ থেকে উদ্ভাবিত লাগসই প্রযুক্তিগুলো যথাসম্ভব দ্রুততম সময়ে কৃষকসহ সকল ব্যবহারকারীদের নিকট পৌঁছে দেয়ার ক্ষেত্রে এ পুস্তকটি গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখবে।

পুস্তকটিতে অন্তর্ভুক্ত প্রযুক্তিসমূহ যেহেতু একটি জাতীয় কর্মশালার মাধ্যমে বাছাই করা হয়েছে তাই প্রযুক্তি ব্যবহারকারীদের জন্য পুস্তকটি যথেষ্ট উপযোগী বিবেচিত হবে বলে আমি আশা করি। আমার বিশ্বাস এ পুস্তকে অন্তর্ভুক্ত প্রযুক্তিসমূহ এবং অন্যান্য তথ্যাদি কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি ও পরিবেশ উন্নয়নে অবদান রাখবে এবং কৃষক, সম্প্রসারণবিদ এবং সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি দ্বারা সমাদৃত ও গৃহীত হবে। সর্বোপরি আশা করবো এ পুস্তক প্রকাশের উদ্দেশ্য সর্বতোভাবে সফল হবে।

পুস্তকটির গ্রন্থনা, সম্পাদনা ও প্রকাশনার কাজে যারা অবদান রেখেছেন তাঁদের সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি। পুস্তকটিতে অন্তর্ভুক্ত প্রযুক্তিসমূহের উদ্ভাবকবৃন্দকে আমার অভিনন্দন।


(শ্যামল কান্তি ঘোষ)

নির্বাহী চেয়ারম্যান
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল



মুখবন্ধ

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা সিস্টেমভুক্ত এগারটি প্রতিষ্ঠানের হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ অন্তর্ভুক্ত করে প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ), বিএআরসি একটি সচিত্র পুস্তক প্রকাশ করতে যাচ্ছে জেনে আমি আনন্দিত।

এ পুস্তকে হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ ১৭টি পরিচ্ছেদে অন্তর্ভুক্ত হয়েছে। এসব প্রযুক্তি মাঠ পর্যায়ে প্রয়োগ করে কৃষকসহ ব্যবহারকারীগণ একদিকে যেমন অধিক ফলন নিশ্চিত করতে পারবেন অপরদিকে অর্থনৈতিকভাবেও লাভবান হবেন। এ ছাড়া পুস্তকটিতে বন বিষয়ক বিভিন্ন প্রযুক্তি স্থান পেয়েছে যা জনগণের কল্যাণে ব্যবহৃত হবে এবং পরিবেশ রক্ষায় ভূমিকা রাখবে। আশা করি, প্রযুক্তি হস্তান্তর কার্যক্রমে বইটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে এবং একটি মূল্যবান ডকুমেন্ট হিসেবেও সংশ্লিষ্ট মহলে সমাদৃত হবে।

একটি জাতীয় কর্মশালার আয়োজন, প্রযুক্তিসমূহ বাছাইকরণ এবং পরে তা সংকলন ও সম্পাদনায় বিএআরসি'র প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট যে অবদান রেখেছে তা প্রশংসার দাবি রাখে। এ জন্য উক্ত ইউনিটের পরিচালক ড. মিয়া সাঈদ হাসানসহ সকলকে সাধুবাদ জানাই। এ ছাড়া, বইটির গ্রন্থনা ও সম্পাদনার কাজে বিএআরআই-এর সাবেক সম্পাদক জনাব এম. এস. আলম উল্লেখযোগ্য অবদান রাখায় তাকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি। উল্লিখিত জাতীয় কর্মশালায় নার্সভুক্ত এগারটি প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধিগণ অংশগ্রহণ করে যে সহযোগিতা প্রদান করেছেন সে জন্য আমি তাদের সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই। প্রযুক্তির উদ্ভাবক সকল বিজ্ঞানীকে আমার অভিনন্দন। পুস্তকটি মুদ্রণে অর্থায়নের জন্য কোরিয়াস্ AFACI সংস্থা এবং এ ব্যাপারে সহযোগিতার জন্য বিএআরসি'র পরিচালক (কম্পিউটার ও জিআইএস) জনাব আবিদ হোসেন চৌধুরীকে আন্তরিক ধন্যবাদ।

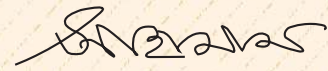
সর্বোপরি পুস্তকটি প্রকাশের উদ্দেশ্য সফল হোক, এ কামনা করি। পুস্তকটি যাদের জন্য প্রকাশিত হচ্ছে তারা ব্যবহার করে সুফল পেলে আমাদের প্রয়াস সার্থক হবে।

(ড. আবুল কালাম আযাদ)

ভূমিকা

বাংলাদেশের কৃষি নানামুখী চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করে এগিয়ে যাচ্ছে। এসব চ্যালেঞ্জের অধিকাংশই প্রাকৃতিক তবে অন্যান্য নানান রকমের প্রতিবন্ধকতাও কম গুরুত্বপূর্ণ নয়। এসব চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করার সক্ষমতা কৃষকদের নেই বা থাকে না। এ জন্য প্রয়োজন হয় সমস্যা মোকাবেলার কৌশল/প্রযুক্তির উদ্ভাবন। কৃষি গবেষণার অভিযাত্রায় বাংলাদেশ ইতোমধ্যে অত্যন্ত কার্যকর ও গতিশীল ভূমিকার স্বাক্ষর রেখেছে। বিভিন্ন গবেষণা প্রতিষ্ঠান প্রযুক্তি উদ্ভাবনে উল্লেখযোগ্য সাফল্য অর্জন করেছে। এসব প্রযুক্তি বহুলাংশে কৃষক পর্যায়ে তাদের সমস্যা নিরসনে অবদান রাখছে এবং কৃষি উৎপাদন বহুগুণে বৃদ্ধি পেয়েছে। অত্যন্ত আশাব্যঞ্জক এই পরিস্থিতিতে বহুবিধ প্রতিকূলতা আমাদের বিজ্ঞানীদের উদ্ভাবনী ক্ষমতাকে আরও শানিত করেছে এবং সমাধান খুঁজে বের করার কাজে প্রতিনিয়ত সচেষ্ট রেখেছে। প্রযুক্তি উদ্ভাবন কার্যত উৎপাদকদের উদ্দেশ্যে করা হয়ে থাকে, কিন্তু তা কৃষকসহ সকল উৎপাদকদের নিকট পৌঁছে দেয়া না গেলে উদ্ভাবনের সকল আয়োজনই ব্যর্থতায় পর্যবসিত হবে। প্রযুক্তি হস্তান্তর কার্যক্রমের বিভিন্ন ধাপের মধ্যে উদ্ভাবিত প্রযুক্তির যথাযথ ডকুমেন্ট প্রস্তুত করা প্রাথমিক ও গুরুত্বপূর্ণ কাজ। এই লক্ষ্য ও উদ্দেশ্যকে সামনে রেখে বিএআরসি'র প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (TTMU) বিগত ২৪-২৫ ডিসেম্বর ২০১৪ খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তি শিরোনামে একটি কর্মশালার আয়োজন করে। উক্ত কর্মশালায় জাতীয় কৃষি গবেষণা সিস্টেমের (NARS) আওতাধীন ১১টি প্রতিষ্ঠান তাদের সাম্প্রতিককালে উদ্ভাবিত হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ উপস্থাপন করে। উপস্থাপিত প্রযুক্তিসমূহের বৈশিষ্ট্য, উপযোগী অঞ্চল, মৌসুম, মাটি, আবহাওয়া, উৎপাদন পদ্ধতি, মাঠ পর্যায় করণীয়, ফলন/প্রাপ্তি ইত্যাদি এ পুস্তকে বিষদভাবে বর্ণিত হয়েছে। এসব প্রযুক্তি/অংশ প্রযুক্তি কৃষকসহ সকল ব্যবহারকারীদের নিকট সহজে গ্রহণযোগ্য ও সহজবোধ্য করার জন্য গ্রন্থনা ও সম্পাদনার কাজ হাতে নেয়া হয়। বইটি প্রকাশের পূর্বে গ্রন্থনা ও সম্পাদনার কাজ সুষ্ঠুভাবে সম্পাদনের নিমিত্ত তথ্য ও উপাত্ত যাচাই বাছাই বিচার বিশ্লেষণ করে দেখা হয়েছে এবং বাংলা ভাষার প্রমিত রূপের প্রয়োগ করা হয়েছে। এছাড়া কোন শব্দের বানান রীতিতে কোন প্রকার ভিন্নতা রাখা হয়নি। এসব কিছু করা হয়েছে যাতে বইটি সুখপাঠ্য, সহজবোধ্য এবং সুসম্পাদিত হয়। এ কাজে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের সাবেক সম্পাদক (কারিগরি) জনাব এম. এস আলম যথেষ্ট অবদান রেখেছেন। যাহোক, বইটি প্রকাশের ক্ষেত্রে যথেষ্ট সতর্কতা অবলম্বন করা সত্ত্বেও ত্রুটি-বিচ্যুতি থেকে যেতে পারে যা ক্ষমা সুন্দর দৃষ্টিতে দেখার জন্য অনুরোধ করছি।

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিলের নির্বাহী চেয়ারম্যান বইটি প্রকাশের ব্যাপারে নানাভাবে অবদান রেখেছেন। তাঁর সহযোগিতা ছাড়া এ ধরনের কাজ সম্পন্ন করা আমাদের পক্ষে সম্ভবপর হতো না। এ জন্য আমরা তাঁর কাছে খণী। আমার সহকর্মী বিশেষ করে ড. ফওজিয়া ইয়াসমিন এবং অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার অপারেটর জনাব মো. সিরাজুল ইসলাম বইটি প্রকাশের কাজে সক্রিয় সহযোগিতা প্রদান করেছেন। আমি তাঁদের আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি। ‘খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক হস্তান্তরযোগ্য উদ্ভাবিত প্রযুক্তি’ শীর্ষক এই পুস্তক প্রকাশের ক্ষেত্রে অনেকে বিভিন্নভাবে অবদান রেখেছেন বিশেষ করে গবেষকগণ প্রযুক্তি/তথ্য সরবরাহ করে। নার্সভুক্ত প্রত্যেকটি প্রতিষ্ঠানের মহাপরিচালকসহ সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের সহযোগিতা ছাড়া এ বইটি প্রকাশ পেত না। আমরা তাঁদের অবদানকে সন্মতি চিত্তে স্মরণ করছি। আবিদ হোসেন চৌধুরী, পরিচালক, কম্পিউটার ও জিআইএস কে বইটি প্রকাশে AFACI প্রকল্প হতে অর্থায়নে সহযোগিতার জন্য বিশেষভাবে ধন্যবাদ জানাচ্ছি। বইটিতে অন্তর্ভুক্ত প্রযুক্তিসমূহ কৃষকসহ ব্যবহারকারীদের উপকারে এলে আমাদের শ্রম সার্থক হয়েছে মনে করব।



(ড. মিয়া সাঈদ হাসান)

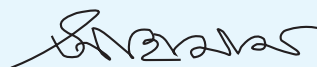
পরিচালক

প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ), বিএআরসি

Acknowledgement

Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative (AFACI), Rural Development Administration (RDA), Republic of Korea is gratefully acknowledged for funding of the 2-day national workshop and finally for printing this book under the projects, namely 1. Development of Variety, Cropping System Research & Technology Transfer of Major Cereals for Sustainable Food Security, 2. Establishment of Agricultural Technology Information Network in Asia (ATIN).

We also duly acknowledge the scientists of the National Agricultural Research System (NARS) institutes who have developed agricultural technologies for sustainable food security and made Bangladesh self-sufficient in food production.



(Dr. Mian Sayeed Hassan)

Director
Technology Transfer & Monitoring Unit, BARC

বিষয়-সূচি

দানা ফসল	০১
ধান (বোরো)	০১
প্রযুক্তি ০১: ব্রি ধান৪৭	০১
প্রযুক্তি ০২: ব্রি ধান৫০	০১
প্রযুক্তি ০৩: ব্রি ধান৫৮	০২
প্রযুক্তি ০৪: ব্রি ধান৫৯	০২
প্রযুক্তি ০৫: ব্রি ধান৬০	০২
প্রযুক্তি ০৬: ব্রি ধান৬১	০৩
প্রযুক্তি ০৭: ব্রি ধান৬৩	০৩
প্রযুক্তি ০৮: ব্রি ধান৬৪	০৪
প্রযুক্তি ০৯: ব্রি ধান৬৭	০৪
প্রযুক্তি ১০: ব্রি ধান৬৮	০৫
প্রযুক্তি ১১: ব্রি ধান৬৯	০৫
প্রযুক্তি ১২: বিনা ধান-৮	০৫
প্রযুক্তি ১৩: বিনা ধান-১০	০৬
প্রযুক্তি ১৪: বিনা ধান-১৪	০৬
ধান (আউশ)	০৭
প্রযুক্তি ১৫: ব্রি ধান৪৮	০৭
প্রযুক্তি ১৬: ব্রি ধান৬৫	০৭
ধান (আমন)	০৭
প্রযুক্তি ১৭: ব্রি ধান৪৬	০৭
প্রযুক্তি ১৮: ব্রি ধান৪৯	০৮
প্রযুক্তি ১৯: ব্রি ধান৫২	০৮
প্রযুক্তি ২০: ব্রি ধান৫৬	০৮
প্রযুক্তি ২১: ব্রি ধান৬২	০৯
প্রযুক্তি ২২: ব্রি ধান৬৬	০৯
প্রযুক্তি ২৩: বিনা ধান-৭	০৯
প্রযুক্তি ২৪: বিনা ধান-১১	১০
প্রযুক্তি ২৫: বিনা ধান-১২	১০
প্রযুক্তি ২৬: বিনা ধান-১৩	১১
প্রযুক্তি ২৭: বিনা ধান-১৫	১১

প্রযুক্তি ২৮: বিনা ধান-১৬	১১
প্রযুক্তি ২৯: ধানের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১২
ধান (হাইব্রিড)	১৬
প্রযুক্তি ৩০: ব্রি হাইব্রিড ধান৩	১৬
প্রযুক্তি ৩১: ব্রি হাইব্রিড ধান৪	১৭
প্রযুক্তি ৩২: হাইব্রিড ধানের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১৭
অন্যান্য প্রযুক্তি	১৯
প্রযুক্তি ৩৩: রোপা ধানে আগাছানাশক দিয়ে আগাছা দমন	১৯
প্রযুক্তি ৩৪: পরিবর্তিত জলবায়ু মোকাবেলায় শুকনা জমিতে সরাসরি বপন পদ্ধতিতে আগাম আমন ধান উৎপাদন....	২০
প্রযুক্তি ৩৫: উপকূলীয় লবণাক্ত এলাকায় ফসল ও পানি ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ফসল বিন্যাসের তীব্রতা বাড়ানো	২০
প্রযুক্তি ৩৬: ধানের দ্বি-রোপণ পদ্ধতি	২১
প্রযুক্তি ৩৭: ধান উৎপাদনে ফসফরাস ও গন্ধক সারের বিকল্প হিসেবে মুরগির বিষ্ঠার ব্যবহার.....	২১
প্রযুক্তি ৩৮: জোয়ারভাঁটা প্রবণ এলাকায় ধান চাষে গুটি ইউরিয়ার ব্যবহার	২২
প্রযুক্তি ৩৯: লবণাক্ত জমিতে পটাশিয়াম সার ব্যবস্থাপনা	২২
প্রযুক্তি ৪০: ফসল বিন্যাস ভিত্তিক সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা	২৩
প্রযুক্তি ৪১: বোরো মৌসুমে প্রচণ্ড ঠাণ্ডায় সাদা স্বচ্ছ পলিথিন ব্যবহার করে ভাল ও উপযোগী ধানের চারা উৎপাদন...	২৬
ফসল বিন্যাস প্রযুক্তি	২৬
প্রযুক্তি ৪২: বছরে এক জমিতে চার ফসল ভিত্তিক ফসল বিন্যাস আমন ধান-আলু-বোরো ধান- রোপা আউশ ধান এর চাষাবাদ	২৬
প্রযুক্তি ৪৩: বছরে এক জমিতে চার ফসল ভিত্তিক ফসল বিন্যাস রোপা আমন-সরিষা- বোরো ধান-রোপা আউশ ধান এর চাষাবাদ.....	২৭
প্রযুক্তি ৪৪: বছরে এক জমিতে চার ফসল ভিত্তিক ফসল বিন্যাস আমন ধান-সরিষা-মুগ ডাল- আউশ ধান এর চাষাবাদ	২৮
প্রযুক্তি ৪৫: টমেটো-মুগ ডাল-বোনা আমন ধান ফসল বিন্যাস.....	২৯
প্রযুক্তি ৪৬: সরিষা-বোরো ধান-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস	২৯
প্রযুক্তি ৪৭: মটরগুঁটি-বোরো ধান-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস	৩০
প্রযুক্তি ৪৮: আলু- বোরো ধান- রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস	৩০
প্রযুক্তি ৪৯: মুগ ডাল-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস	৩১
প্রযুক্তি ৫০: গঙ্গাবাহিত উঁচু পলল ভূমিতে আলু-পেঁয়াজ/ভুট্টা-রোপা আমন ফসল বিন্যাস	৩১
গম	৩২
প্রযুক্তি ৫১: বারি গম-২৫	৩২
প্রযুক্তি ৫২: বারি গম-২৬	৩৩

প্রযুক্তি ৫৩: বারি গম-২৭	৩৩
প্রযুক্তি ৫৪: বারি গম-২৮	৩৩
প্রযুক্তি ৫৫: বারি গম-২৯	৩৪
প্রযুক্তি ৫৬: বারি গম-৩০	৩৪
প্রযুক্তি ৫৭: গম ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	৩৫
অন্যান্য প্রযুক্তি	৩৫
প্রযুক্তি ৫৮: গমের আগাছা দমনে এফিনিটি প্রয়োগ	৩৫
প্রযুক্তি ৫৯: বীজ শোধনে প্রোভেক্স-২০০ (Provax-২০০) ছত্রাকনাশকের ব্যবহার	৩৫
প্রযুক্তি ৬০: অধিক ফলনের জন্য ডলোচুন প্রয়োগে অম্লীয় মাটি সংশোধন	৩৫
প্রযুক্তি ৬১: পাওয়ার টিলার চালিত বীজ বপন যন্ত্রের ব্যবহার	৩৬
প্রযুক্তি ৬২: পাওয়ার টিলার চালিত বেড প্লান্টার যন্ত্রের ব্যবহার	৩৬
ভুট্টা	৩৬
প্রযুক্তি ৬৩: বারি বৈবিকর্ণ-১	৩৬
প্রযুক্তি ৬৪: বৈবিকর্ণ-১ এর উৎপাদন প্রযুক্তি	৩৬
প্রযুক্তি ৬৫: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫	৩৭
প্রযুক্তি ৬৬: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৭	৩৭
প্রযুক্তি ৬৭: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৯	৩৮
প্রযুক্তি ৬৮: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১০	৩৮
প্রযুক্তি ৬৯: ভুট্টার উপযোগী অঞ্চল, ফসল বিন্যাস, মৌসুম ও ফলন	৩৮
প্রযুক্তি ৭০: হাইব্রিড ভুট্টার উৎপাদন প্রযুক্তি	৩৯
প্রযুক্তি ৭১: কিশোরগঞ্জের হাওর এলাকায় ভুট্টা চাষের সার সুপারিশমালা	৩৯
ডাল ফসল	৪১
মসুর	৪১
প্রযুক্তি ০১: বারি মসুর-৩	৪১
প্রযুক্তি ০২: বারি মসুর-৬	৪১
প্রযুক্তি ০৩: বারি মসুর-৭	৪২
প্রযুক্তি ০৪: বিনা মসুর-৫	৪২
প্রযুক্তি ০৫: বিনা মসুর-৬	৪৩
প্রযুক্তি ০৬: বিনা মসুর-৮	৪৩
প্রযুক্তি ০৭: বিনা মসুর-৯	৪৩
প্রযুক্তি ০৮: মসুরের সাথে সরিষার মিশ্র চাষ	৪৪

ছোলা	৪৪
প্রযুক্তি ০৯: বারি ছোলা-৫	৪৪
প্রযুক্তি ১০: বারি ছোলা-৯	৪৫
প্রযুক্তি ১১: বিনা ছোলা-৬	৪৫
প্রযুক্তি ১২: বিনা ছোলা-৮	৪৫
মুগ	৪৬
প্রযুক্তি ১৩: বারি মুগ-৬	৪৬
প্রযুক্তি ১৪: বিনা মুগ-৮	৪৬
খেসারি	৪৬
প্রযুক্তি ১৫: বারি খেসারি-৩	৪৬
মাসকলাই	৪৭
প্রযুক্তি ১৬: বারি মাসকলাই-৩	৪৭
ফেলন	৪৭
প্রযুক্তি ১৭: বারি ফেলন-১	৪৭
প্রযুক্তি ১৮: বারি ফেলন-২	৪৮
প্রযুক্তি ১৯: ডাল ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৪৮
তৈলবীজ ফসল	৫১
সরিষা	৫১
প্রযুক্তি ০১: বারি সরিষা-১১	৫১
প্রযুক্তি ০২: বারি সরিষা-১৩	৫১
প্রযুক্তি ০৩: বারি সরিষা-১৪	৫২
প্রযুক্তি ০৪: বারি সরিষা-১৫	৫২
প্রযুক্তি ০৫: বারি সরিষা-১৬	৫২
প্রযুক্তি ০৬: বারি সরিষা-১৭	৫৩
প্রযুক্তি ০৭: বিনা সরিষা-৭	৫৩
প্রযুক্তি ০৮: বিনা সরিষা-৯	৫৩
প্রযুক্তি ০৯: বিনা সরিষা-১০	৫৪
প্রযুক্তি ১০: সরিষা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৫৪
চীনাবাদাম	৫৫
প্রযুক্তি ১১: বারি চীনাবাদাম-৮	৫৫
প্রযুক্তি ১২: বারি চীনাবাদাম-৯	৫৬

প্রযুক্তি ১৩: বিনা চীনাবাদাম-৭	৫৬
প্রযুক্তি ১৪: বিনা চীনাবাদাম-৮	৫৬
প্রযুক্তি ১৫: বিনা চীনাবাদাম-৯	৫৭
প্রযুক্তি ১৬: চীনাবাদাম ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৫৭
তিল	৫৮
প্রযুক্তি ১৭: বারি তিল-৩	৫৮
প্রযুক্তি ১৮: বারি তিল-৪	৫৯
প্রযুক্তি ১৯: বিনা তিল-৩	৫৯
প্রযুক্তি ২০: তিল ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৫৯
সয়াবিন	৬০
প্রযুক্তি ২১: বারি সয়াবিন-৫	৬০
প্রযুক্তি ২২: বারি সয়াবিন-৬	৬০
প্রযুক্তি ২৩: বিনা সয়াবিন-২	৬১
প্রযুক্তি ২৪: সয়াবিন ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৬১
সূর্যমুখী	৬২
প্রযুক্তি ২৫: বারি সূর্যমুখী-২	৬২
প্রযুক্তি ২৬: সূর্যমুখী ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	৬২
প্রযুক্তি ২৭: দক্ষিণাঞ্চলে লবণাক্ত উঁচু জমিতে সেচ পানির যথাযথ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে সূর্যমুখী, ভুট্টা এবং সয়াবিন চাষাবাদ	৬৩
মসলা ফসল	৬৪
প্রযুক্তি ০১: বারি আলুবোখারা-১	৬৪
প্রযুক্তি ০২: বারি আলুবোখারা-১ এর উৎপাদন প্রযুক্তি	৬৪
প্রযুক্তি ০৩: বারি বিলাতি ধনিয়া-১	৬৫
প্রযুক্তি ০৪: বারি বিলাতি ধনিয়া-১ এর উৎপাদন প্রযুক্তি	৬৫
প্রযুক্তি ০৫: বারি পাতা পেঁয়াজ-১	৬৬
প্রযুক্তি ০৬: বারি পাতা পেঁয়াজ-১ এর উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৬৬
প্রযুক্তি ০৭: বারি পেঁয়াজ-৪	৬৬
প্রযুক্তি ০৮: বারি পেঁয়াজ-৫	৬৭
প্রযুক্তি ০৯: পেঁয়াজ ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৬৭
প্রযুক্তি ১০: বারি মরিচ-২	৬৮
প্রযুক্তি ১১: বারি মরিচ-৩	৬৮

প্রযুক্তি ১২: মরিচ ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা.....	৬৮
প্রযুক্তি ১৩: মরিচের ফলছিদ্রকারী পোকের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	৬৯
কন্দাল ফসল.....	৭০
আলু.....	৭০
প্রযুক্তি ০১: বারি আলু-০৭.....	৭০
প্রযুক্তি ০২: বারি আলু-০৮.....	৭০
প্রযুক্তি ০৩: বারি আলু-১৩.....	৭১
প্রযুক্তি ০৪: বারি আলু-২৮.....	৭১
প্রযুক্তি ০৫: বারি আলু-২৯.....	৭১
প্রযুক্তি ০৬: বারি আলু-৩০.....	৭২
প্রযুক্তি ০৭: বারি আলু-৩৪.....	৭২
প্রযুক্তি ০৮: বারি আলু-৩৫.....	৭২
প্রযুক্তি ০৯: বারি আলু-৩৬.....	৭৩
প্রযুক্তি ১০: বারি আলু-৩৭	৭৩
প্রযুক্তি ১১: বারি আলু-৪০.....	৭৩
প্রযুক্তি ১২: বারি আলু-৪১.....	৭৪
প্রযুক্তি ১৩: বারি আলু-৪৬.....	৭৪
প্রযুক্তি ১৪: বারি আলু-৪৭.....	৭৪
প্রযুক্তি ১৫: বারি আলু-৪৯.....	৭৫
প্রযুক্তি ১৬: বারি আলু-৫০.....	৭৫
প্রযুক্তি ১৭: বারি আলু-৫১.....	৭৫
প্রযুক্তি ১৮: বারি আলু-৫২.....	৭৬
প্রযুক্তি ১৯: বারি আলু-৫৩.....	৭৬
প্রযুক্তি ২০: আলু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা.....	৭৭
অন্যান্য প্রযুক্তি	৮১
প্রযুক্তি ২১: আলুর দাঁদ (Scab) রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থা	৮১
প্রযুক্তি ২২: আলুর সূতলী পোকের (Potato Tuber Moth) সমন্বিত দমন ব্যবস্থা	৮১
মিষ্টি আলু	৮২
প্রযুক্তি ২৩: বারি মিষ্টি আলু-২ (কমলা সুন্দরী)	৮২
প্রযুক্তি ২৪: বারি মিষ্টি আলু-১০.....	৮২
প্রযুক্তি ২৫: বারি মিষ্টি আলু-১১	৮৩
প্রযুক্তি ২৬: বারি মিষ্টি আলু-১২	৮৩

প্রযুক্তি ২৭: বারি মিষ্টি আলু-১৩	৮৩
প্রযুক্তি ২৮: মিষ্টি আলুর উৎপাদন প্রযুক্তি	৮৪
মুখী কচু	৮৪
প্রযুক্তি ২৯: বারি মুখী কচু-১	৮৪
প্রযুক্তি ৩০: বারি মুখী কচু-২	৮৪
প্রযুক্তি ৩১: মুখী কচুর উৎপাদন প্রযুক্তি	৮৫
পানি কচু	৮৫
প্রযুক্তি ৩২: বারি পানি কচু-৪	৮৫
প্রযুক্তি ৩৩: বারি পানি কচু-৫	৮৬
প্রযুক্তি ৩৪: পানি কচু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	৮৬
প্রযুক্তি ৩৫: কচু ফসলের সাধারণ কাটুই পোকা (প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার) এর সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	৮৭
সবজি ফসল	৮৮
প্রযুক্তি ০১: বারি টমেটো-১৪	৮৮
প্রযুক্তি ০২: বারি টমেটো-১৫	৮৮
প্রযুক্তি ০৩: টমেটো ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	৮৯
প্রযুক্তি ০৪: বারি হাইব্রিড টমেটো-৭	৯০
প্রযুক্তি ০৫: বারি হাইব্রিড টমেটো-৮	৯০
প্রযুক্তি ০৬: হাইব্রিড টমেটো ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৯০
প্রযুক্তি ০৭: গ্রীষ্ম ও বর্ষায় টমেটোর চাষ পদ্ধতি	৯২
প্রযুক্তি ০৮: বারি হাইব্রিড বেগুন-৩	৯৩
প্রযুক্তি ০৯: বারি হাইব্রিড বেগুন-৪	৯৩
প্রযুক্তি ১০: হাইব্রিড বেগুনের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	৯৩
প্রযুক্তি ১১: বিটি বেগুন	৯৫
প্রযুক্তি ১২: বিটি বেগুনের উৎপাদন প্রযুক্তি	৯৭
প্রযুক্তি ১৩: বারি চিচিঙ্গা-১	৯৯
প্রযুক্তি ১৪: চিচিঙ্গা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	৯৯
প্রযুক্তি ১৫: বারি শিম-৬	১০০
প্রযুক্তি ১৬: বারি শিম-৭	১০০
প্রযুক্তি ১৭: বারি শিমের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১০১
প্রযুক্তি ১৮: বারি ঝাড়শিম-৩	১০২
প্রযুক্তি ১৯: বারি ঝাড়শিমের উৎপাদন প্রযুক্তি	১০২
প্রযুক্তি ২০: ক্যাপসিকামের উৎপাদন প্রযুক্তি	১০৩

প্রযুক্তি ২১: কপি জাতীয় ফসলের বিভিন্ন পাতা-থেকো পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	১০৪
প্রযুক্তি ২২: সমন্বিত ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে শিমের মাজরা পোকা দমন	১০৫
প্রযুক্তি ২৩: বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	১০৫
প্রযুক্তি ২৪: কুমড়া জাতীয় ফলের মাছি পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	১০৬
প্রযুক্তি ২৫: হাইড্রোপনিক ব্যবস্থাপনায় উচ্চ মূল্যের সবজি উৎপাদন	১০৭

ফল ফসল

প্রযুক্তি ০১: বারি আম-৩ (আম্রপালি)	১০৮
প্রযুক্তি ০২: বারি আম-৪	১০৮
প্রযুক্তি ০৩: বারি আম-৮	১০৯
প্রযুক্তি ০৪: আম ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১০৯
প্রযুক্তি ০৫: বারি পেঁয়ারা-২	১১২
প্রযুক্তি ০৬: পেঁয়ারা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১১৩
প্রযুক্তি ০৭: বারি লিচু-৩	১১৫
প্রযুক্তি ০৮: লিচু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১১৫
প্রযুক্তি ০৯: বারি কলা-১	১১৭
প্রযুক্তি ১০: কলা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১১৭
প্রযুক্তি ১১: বারি সফেদা-৩	১১৯
প্রযুক্তি ১২: সফেদা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	১২০
প্রযুক্তি ১৩: বারি কুল-১	১২১
প্রযুক্তি ১৪: কুল ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	১২১
প্রযুক্তি ১৫: বারি মাল্টা-১	১২২
প্রযুক্তি ১৬: মাল্টা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	১২৩
প্রযুক্তি ১৭: বারি বাতাবি লেবু-৩	১২৪
প্রযুক্তি ১৮: বারি বাতাবি লেবু-৪	১২৫
প্রযুক্তি ১৯: বাতাবি লেবু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১২৫
প্রযুক্তি ২০: বারি ড্রাগন ফল-১	১২৬
প্রযুক্তি ২১: ড্রাগন ফল-১ ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	১২৬
প্রযুক্তি ২২: সমুদ্র উপকূলবর্তী অঞ্চলে তরমুজ চাষের কলাকৌশল	১২৭

ইক্ষু ফসল

প্রযুক্তি ০১: বিএসআরআই আখ-৪১	১২৮
প্রযুক্তি ০২: বিএসআরআই আখ-৪২	১২৮
প্রযুক্তি ০৩: বিএসআরআই আখ-৪৩	১২৯
প্রযুক্তি ০৪: বিএসআরআই আখ-৪৪	১২৯

প্রযুক্তি ০৫: খরা সহিষ্ণু ইক্ষু জাত	১৩০
প্রযুক্তি ০৬: জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু ইক্ষু জাত	১৩০
প্রযুক্তি ০৭: বন্যা সহিষ্ণু ইক্ষু জাত	১৩০
প্রযুক্তি ০৮: লবণাক্ততা সহিষ্ণু ইক্ষু জাত	১৩১
প্রযুক্তি ০৯: উন্নত গুড় উৎপাদন উপযোগী ইক্ষু জাত	১৩১
প্রযুক্তি ১০: গুড় তৈরিতে বন টেঁড়স ও উলট কম্বলের নির্ধারিত পরিশোধক হিসেবে ব্যবহার	১৩১
প্রযুক্তি ১১: ইক্ষু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি	১৩২
প্রযুক্তি ১২: ইক্ষু ফসলের রোপণ দূরত্ব/মাতৃ গাছের ঘনত্ব	১৩২
ইক্ষুর সাথী ফসল	১৩৩
প্রযুক্তি ১৩: এক সারি রোপা আখের সাথী ফসল হিসেবে আলু চাষ	১৩৩
প্রযুক্তি ১৪: এক সারি রোপা আখের সাথী ফসল হিসেবে পেঁয়াজ/রসুনের চাষ	১৩৪
প্রযুক্তি ১৫: এক সারি রোপা আখের সাথী ফসল হিসেবে মসুর চাষ	১৩৫
প্রযুক্তি ১৬: এক সারি রোপা আখের সাথী ফসল হিসেবে সরিষা চাষ	১৩৬
প্রযুক্তি ১৭: জোড়া সারি রোপা আখের ১ম সাথী ফসল হিসেবে মসুর এবং ২য় সাথী ফসল হিসেবে মুগ ডাল উৎপাদন	১৩৭
প্রযুক্তি ১৮: ইক্ষু ফসলের রোগ ও পোকা দমন ব্যবস্থাপনা.....	১৩৮
প্রযুক্তি ১৯: স্টেভিয়ার চাষ ও ব্যবহারে উপকারিতা.....	১৪০
ফসল সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি	১৪২
প্রযুক্তি ০১: সাধারণ তাপমাত্রায় আলু সংরক্ষণ	১৪২
প্রযুক্তি ০২: পেঁপের পরিপক্বতা নির্ধারণ, সংগ্রহোত্তর শোধন ও প্যাকেজিং প্রযুক্তি	১৪৩
প্রযুক্তি ০৩: আমের সংগ্রহোত্তর শোধন ও প্যাকেজিং প্রযুক্তি.....	১৪৩
প্রযুক্তি ০৪: টমেটোর ক্লোরিন ওয়াশ ও প্যাকেজিং প্রযুক্তি	১৪৪
প্রযুক্তি ০৫: বাঁধাকপির পোস্টহারভেস্ট ট্রিটমেন্ট	১৪৫
প্রযুক্তি ০৬: এমসিপি প্রয়োগে টমেটোর সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ	১৪৬
প্রযুক্তি ০৭: লবণের দ্রবণে সবুজ ফল সংরক্ষণ	১৪৬
প্রযুক্তি ০৮: বরই-তেঁতুলের টকমিষ্টি চাটনী	১৪৭
প্রযুক্তি ৯: বেগুনের টকমিষ্টি আচার	১৪৮
প্রযুক্তি ১০: কলার চিপ্স তৈরিকরণ	১৪৯
আঁশ ফসল	১৫০
পাট	১৫০
প্রযুক্তি ০১: দেশি পাট-৭ (বিজেসি-২১৪২)	১৫০
প্রযুক্তি ০২: দেশি পাট-৮ (বিজেসি-২১৯৭)	১৫১

প্রযুক্তি ০৩: তোষা পাট-৫ (৩-৭৯৫)	১৫১
প্রযুক্তি ০৪: তোষা পাট-৬ (৩-৩৮২০)	১৫১
প্রযুক্তি ০৫: বিজেআরআই কেনাফ এইচসি-৩ (বট কেনাফ)	১৫২
প্রযুক্তি ০৬: বিজেআরআই দেশি পাট শাক-১ (বিজেসি-৩৯০)	১৫২
প্রযুক্তি ০৭: পাট ফসলের সার ব্যবস্থাপনা	১৫৩
প্রযুক্তি ০৮: পাট ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১৫৪
অন্যান্য প্রযুক্তি	১৫৬
প্রযুক্তি ০৯: নাবি মৌশুমে পাট বীজ উৎপাদন পদ্ধতি	১৫৬
প্রযুক্তি ১০: কৃষি বনায়ন পরিবেশে নাবি পাট বীজ উৎপাদন	১৫৬
প্রযুক্তি ১১: পাওয়ার জুট রিবনারের সাহায্যে পাটের ছালকরণ ও পচন	১৫৭
প্রযুক্তি ১২: স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনারের সাহায্যে পাটের ছালকরণ ও পচন	১৫৮
তুলা	১৬০
প্রযুক্তি ১৩: সিবি-১২	১৬০
প্রযুক্তি ১৪: সিবি-১৩	১৬০
প্রযুক্তি ১৫: সিবি-১৪	১৬০
প্রযুক্তি ১৬: তুলা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা	১৬১
অন্যান্য প্রযুক্তি	১৬৪
প্রযুক্তি ১৭: তুলার সাথী ফসল বারি মুগ-৬	১৬৪
প্রযুক্তি ১৮: পাহাড়ের ঢালে ধান ও তুলার আন্তঃফসল চাষ	১৬৪
ফুল ফসল	১৬৫
প্রযুক্তি ০১: বারি গ্লাডিওলাস-৩	১৬৫
প্রযুক্তি ০২: বারি গ্লাডিওলাস-৪	১৬৫
প্রযুক্তি ০৩: বারি গ্লাডিওলাস-৫	১৬৬
প্রযুক্তি ০৪: গ্লাডিওলাসের উৎপাদন প্রযুক্তি	১৬৬
প্রযুক্তি ০৫: বারি লিলি-১	১৬৭
প্রযুক্তি ০৬: লিলির উৎপাদন প্রযুক্তি	১৬৭
প্রযুক্তি ০৭: ফ্লাট জোড় কলম পদ্ধতিতে ক্যাকটাসের বংশবৃদ্ধি	১৬৮
প্রযুক্তি ০৮: ক্যাকটাসের উৎপাদন প্রযুক্তি	১৬৮
অন্যান্য প্রযুক্তি	১৬৯
প্রযুক্তি ০৯: পাতা কলমের সাহায্যে সাকুলেন্ট (লাভ প্লান্ট, লিপস্টিক প্লান্ট আফ্রিকান ভায়োলেট) এর বংশ বৃদ্ধি ত্বরান্বিতকরণ	১৬৯
প্রযুক্তি ১০: গ্লাডিওলাস, জারবেরা এবং রজনীগন্ধা ফুলের সজীবতা বৃদ্ধিকরণ	১৬৯

রেশম চাষ	১৭১
প্রযুক্তি ০১: জোড়া সারি হাইব্রুশ তুঁত চাষ পদ্ধতি	১৭১
প্রযুক্তি ০২: চাকী পলুর জন্য তুঁত বাগান ব্যবস্থাপনা	১৭২
প্রযুক্তি ০৩: আদর্শ পলু পালন ঘর	১৭৩
প্রযুক্তি ০৪: চাকী পলু পালন	১৭৪
প্রযুক্তি ০৫: মাটির অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব সংশোধন করে তুঁত চাষ উপযোগীকরণ	১৭৫
প্রযুক্তি ০৬: রেশম পলু পাউডার	১৭৬
প্রযুক্তি ০৭: উজিনাশ	১৭৭
মৃত্তিকা ব্যবস্থাপনা ও উন্নয়ন	১৭৮
প্রযুক্তি ০১: অনলাইনে সার সুপারিশ	১৭৮
প্রযুক্তি ০২: উপজেলা মাটি ও ভূমি ব্যবহার নির্দেশিকা	১৭৯
প্রযুক্তি ০৩: ইউনিয়ন ভূমি, মাটি ও সার সুপারিশ সহায়িকা	১৭৯
প্রযুক্তি ০৪: জিআইএস প্রযুক্তি ব্যবহার করে ডিজিটাল ম্যাপ তৈরি	১৮০
প্রযুক্তি ০৫: মোবাইল ভ্যানের মাধ্যমে সার সুপারিশ	১৮১
প্রযুক্তি ০৬: মাটি, পানি ও উদ্ভিদের নমুনা বিশ্লেষণ	১৮১
প্রযুক্তি ০৭: লবণাক্ত মাটিতে কলস সেচের মাধ্যমে ফসল উৎপাদন	১৮২
প্রযুক্তি ০৮: লবণাক্ত মাটিতে দুই স্তরবিশিষ্ট জাবড়া প্রয়োগ করে ফসল উৎপাদন	১৮৩
প্রযুক্তি ০৯: গ্যাভিওন চেক-ড্যাম স্থাপন করে নালী-ক্ষয় নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে ক্ষয়প্রাপ্ত পাহাড়ী ভূমি পুনরুদ্ধার ...	১৮৩
প্রযুক্তি ১০: হেজ-রো ব্যবহার করে ঢালু পাহাড়ী জমির ভূমিক্ষয় রোধ	১৮৪
প্রযুক্তি ১১: জীবাণু সার	১৮৫
কৃষি যন্ত্রপাতি	১৮৬
প্রযুক্তি ০১: বারি বীজ বপন যন্ত্র	১৮৬
প্রযুক্তি ০২: বারি বেড প্লান্টার	১৮৭
প্রযুক্তি ০৩: বারি গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র	১৮৭
প্রযুক্তি ০৪: বারি শস্য কর্তন যন্ত্র	১৮৮
প্রযুক্তি ০৫: বারি ফল শোধন যন্ত্র	১৮৮
প্রযুক্তি ০৬: বারি শক্তিচালিত বাদাম মাড়াই যন্ত্র	১৮৯
প্রযুক্তি ০৭: ব্রি দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র	১৮৯
প্রযুক্তি ০৮: পাওয়ার উইডার	১৯০
প্রযুক্তি ০৯: ব্রি ধান ও গম কাটার যন্ত্র	১৯০
মৎস্য চাষ ও উন্নয়ন	১৯২
প্রযুক্তি ০১: জেনেটিক গবেষণার মাধ্যমে থাই কৈ মাছের জাত উন্নয়ন	১৯২
প্রযুক্তি ০২: শিং মাছের মিশ্র চাষ	১৯৩

প্রযুক্তি ০৩: আবদ্ধ পদ্ধতিতে আধা নিবিড় বাগদা চিংড়ি চাষের উন্নত কলাকৌশল	১৯৩
প্রযুক্তি ০৪: জেনেটিক গবেষণার মাধ্যমে উন্নত জাতের রুই মাছ উৎপাদন	১৯৪
অন্যান্য প্রযুক্তি	১৯৫
প্রযুক্তি ০৫: বাংলাদেশের প্রধান নদ-নদীতে ব্যবহৃত ক্ষতিকর মৎস্য আহরণ উপকরণ এবং মৎস্য সম্পদের ওপর এদের বিরূপ প্রভাব নির্ণয়	১৯৫
প্রযুক্তি ০৬: ইলিশ/জাটকার ৫ম বিচরণক্ষেত্র সনাক্তকরণ এবং অভয়াশ্রম ঘোষণা, ইলিশ/জাটকার নতুন বিচরণক্ষেত্র সনাক্তকরণ এবং অভয়াশ্রম ঘোষণার প্রস্তাব পেশকরণ	১৯৫
প্রাণিসম্পদ গবেষণা ও উন্নয়ন	১৯৭
প্রযুক্তি ০১: গরু মোটাতাজাকরণ প্রযুক্তি	১৯৭
প্রযুক্তি ০২: গাভী পালন প্রযুক্তি	১৯৮
প্রযুক্তি ০৩: সবুজ ঘাস সংরক্ষণ কৌশল	১৯৮
প্রযুক্তি ০৪: উন্নত জাতের ঘাস চাষ প্রযুক্তি	১৯৯
প্রযুক্তি ০৫: ম্যাসটাইটিস/ওলান ফুলা রোগ নিয়ন্ত্রণের কৌশল	২০০
প্রযুক্তি ০৬: গবাদিপশুর কৃমি রোগ দমন	২০১
প্রযুক্তি ০৭: গবাদিপশু ক্ষুরারোগ দমন	২০১
প্রযুক্তি ০৮: বিএলআরআই লেয়ার স্ট্রাইন-১ (শুভ্রা)	২০২
প্রযুক্তি ০৯: দেশি (অরগানিক) মুরগি উৎপাদনে উন্নত কৌশল	২০৩
প্রযুক্তি ১০: বিদ্যুৎ বিহীন চিক ব্রডার	২০৪
প্রযুক্তি ১১: দারিদ্র্য বিমোচনে ভেড়া পালন	২০৫
প্রযুক্তি ১২: ছাগল ও ভেড়া খামারে জৈব নিরাপত্তা ব্যবস্থাপনা	২০৫
প্রযুক্তি ১৩: বার্ষিক বিক্রি পদ্ধতি (প্রাণিসম্পদ/পোল্ট্রি)	২০৭
বন গবেষণা ও উন্নয়ন	২০৮
প্রযুক্তি ০১: সংরক্ষণী প্রয়োগে গ্রামীণ বসতবাড়ি নির্মাণ সামগ্রীর আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি	২০৮
প্রযুক্তি ০২: সৌর শক্তির সাহায্যে কাঠ শুষ্ককরণ	২০৯
প্রযুক্তি ০৩: আসবাবপত্র ও অন্যান্য কাজে রাবার কাঠের ব্যবহার	২১০
প্রযুক্তি ০৪: নিম্নমানের পাট থেকে উন্নতমানের মণ্ড তৈরির কৌশল	২১১
প্রযুক্তি ০৫: সিমেন্ট বন্ডেড পার্টিকেল বোর্ড তৈরির পদ্ধতি	২১১
প্রযুক্তি ০৬: বাঁশ দ্বারা টাইলস এবং আসবাবপত্র তৈরির কৌশল	২১২
প্রযুক্তি ০৭: আগর কাঠ হতে আগর তেল নিষ্কাশনের প্রচলিত পদ্ধতির উন্নতিকরণ	২১৩
প্রযুক্তি ০৮: কণ্ডিওকলম পদ্ধতিতে বাঁশের বংশ বিস্তার	২১৪
প্রযুক্তি ০৯: স্বল্প খরচে আগর হোল পদ্ধতিতে বৃক্ষ চারা রোপণের সহজ কৌশল	২১৫
প্রযুক্তি ১০: নার্সারি এবং বন বাগানের পোকামাকড় ও রোগবালাই ব্যবস্থাপনা কৌশল	২১৫

প্রযুক্তি ১১: টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে বাঁশ এবং হাইব্রিড একাশিয়ার বংশ বিস্তার	২১৭
প্রযুক্তি ১২: রাবার গাছের লেটেক্স উৎপাদন বৃদ্ধির কৌশল	২১৮
প্রযুক্তি ১৩: বিচ্ছিন্ন জার্ম টিউব (অঙ্কুর নল) থেকে পলি ব্যাগে তালের চারা উত্তোলন কৌশল	২১৮
প্রযুক্তি ১৪: নতুন জেগে উঠা চরে কেওড়া ও বাইন প্রজাতির মিশ্র বাগান উত্তোলন কৌশল	২১৯
প্রযুক্তি ১৫: প্রতিষ্ঠিত কেওড়া বাগানে আন্ডারপ্লান্টিং এর জন্য স্থান উপযোগী ম্যাংগ্রোভ প্রজাতি নির্বাচন ও বাগান উত্তোলন কৌশল	২১৯
প্রযুক্তি ১৬: সুন্দরবনের গুরুত্বপূর্ণবৃক্ষ প্রজাতির নার্সারি উত্তোলন কৌশল	২২০
প্রযুক্তি ১৭: বাংলাদেশের উপকূলীয় বেড়িবাঁধে নির্বাচিত প্রজাতির পরিকল্পিত বনায়ন কৌশল	২২৩
প্রযুক্তি ১৮: উপকূলীয় অঞ্চলে গোলপাতার বনায়ন কৌশল	২২৪
উত্তম কৃষি পদ্ধতি: একটি ধারণাপত্র	২২৭

দানা ফসল (CEREAL CROPS)

ব্রি ধান৪৬	ব্রি ধান৬৫	ব্রি হাইব্রিড ধান৩		
ব্রি ধান৪৭	ব্রি ধান৬৬	ব্রি হাইব্রিড ধান৪		
ব্রি ধান৪৮	ব্রি ধান৬৭	বারি গম-২৫		
ব্রি ধান৪৯	ব্রি ধান৬৮	বারি গম-২৬		
ব্রি ধান৫০	ব্রি ধান৬৯	বারি গম-২৭		
ব্রি ধান৫২	বিনা ধান-৭	বারি গম-২৮		
ব্রি ধান৫৬	বিনা ধান-৮	বারি গম-২৯		
ব্রি ধান৫৮	বিনা ধান-১০	বারি গম-৩০		
ব্রি ধান৫৯	বিনা ধান-১১	বারি বেবিকর্ণ-১		
ব্রি ধান৬০	বিনা ধান-১২	বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫		
ব্রি ধান৬১	বিনা ধান-১৩	বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৭		
ব্রি ধান৬২	বিনা ধান-১৪	বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৯		
ব্রি ধান৬৩	বিনা ধান-১৫	বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১০		
ব্রি ধান৬৪	বিনা ধান-১৬			

ধান (বোরো)

প্রযুক্তি ০১: ব্রি ধান৪৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বোরো মৌসুমের উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ১০৫ সেমি।
- ⇒ চাল মাঝারি মোটা।
- ⇒ চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মিটার এবং সমগ্র জীবনকালে ৬ ডিএস/ মিটার পর্যন্ত লবণাক্ততা সহনশীল।
- ⇒ জীবনকাল ১৫০-১৫২ দিন।

ফলন

৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০২: ব্রি ধান৫০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বোরো মৌসুমের উচ্চ ফলনশীল জাত। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা ৮০-৮৫ সেমি। এ ধানের জাতের ডিগ পাতা হেলানো এবং লম্বা।
- ⇒ গড় জীবনকাল ১৫৩ দিন। হাজার দানার ওজন প্রায় ২১ গ্রাম।
- ⇒ বোরো মৌসুমের একমাত্র সুগন্ধি জাত।
- ⇒ পরিপক্ক শিষগুলি ডিগ পাতার উপরে অবস্থান করে বিধায় পুরো ক্ষেত ম্যাটের মত দেখায় যা দেখতে খুব আকর্ষণীয় হয়।
- ⇒ এর পরিপক্ককাল ১০০% ফুল আসার ১৫-২০ দিনের মধ্যেই সম্পন্ন হয় যা অন্যান্য উফশী জাতে দেখা যায় না।
- ⇒ ঢলে পড়া রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন যা ভারতীয় ও পাকিস্তানি বাসমতি জাতে নেই এবং এর ফলন ভারতীয় ও পাকিস্তানি বাসমতির চেয়ে হেক্টরে ১ টন বেশি।
- ⇒ ধানের দানা পাকিস্তানি এবং ভারতীয় বাসমতি জাতের মত চিকন বলে রপ্তানিযোগ্য জাত হিসেবে পরিচিত।



ফলন

উপযুক্ত পরিচর্যায় ৬.০-৬.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৩: ব্রি ধান৫৮**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ টিস্যু কালচার পদ্ধতির মাধ্যমে উদ্ভাবিত বোরো মৌসুমের প্রথম উচ্চ ফলনশীল জাত। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা ১০৫ সেমি।
- ⇒ জীবনকাল ১৫০-১৫৫ দিন, চাল মাঝারি চিকন।
- ⇒ এর জীবনকাল ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে ৬-৭ দিন নাবি কিন্তু ব্রি ধান২৯ জাতের চেয়ে ৭-১০ দিন আগাম।
- ⇒ মাঝারি ঢলে পড়া রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন যা বোরো মৌসুমের জনপ্রিয় জাত ব্রি ধান২৮ এ নাই।
- ⇒ অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো শীঘ্র থেকে ধান বারে পড়ে না।
- ⇒ চারা ৬০ দিন বয়স পর্যন্ত রোপণ করা যায় এবং জাতটি নাবিতেও রোপণযোগ্য।
- ⇒ বিঘাপ্রতি বোরো মৌসুমের অন্যান্য উচ্চ ফলনশীল জাতের চেয়ে ৩-৪ কেজি সার কম লাগে।
- ⇒ চাষাবাদ অন্যান্য উফশি বোরো ধানের জাতের মতোই। মাঝারি উঁচু থেকে উঁচু জমি এ ধান চাষের জন্য উপযুক্ত।

**ফলন**

উপযুক্ত পরিচর্যায় হেক্টরপ্রতি ৭.০-৭.৫ টন।

প্রযুক্তি ০৪: ব্রি ধান৫৯**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ বোরো মৌসুমের উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত, গড় উচ্চতা ৮৩ সেমি।
- ⇒ গড় জীবনকাল ১৫৩ দিন যা ব্রি ধান২৮ ও ব্রি ধান২৯ এর মাঝামাঝি।
- ⇒ চাল মাঝারি মোটা এবং সাদা, ডিগ পাতা খাড়া ও গাঢ় সবুজ। গাছ হেলে পড়ে না।
- ⇒ জীবনকাল ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে এক সপ্তাহ নাবি কিন্তু গড় ফলন প্রতি হেক্টরে ০.৬ টন বেশি।
- ⇒ পূর্ণ বয়স্ক গাছ উচ্চতায় ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে খাটো এবং মজবুত বিধায় ঢলে পড়ে না।

**ফলন**

হেক্টরপ্রতি গড় ফলন ৭.১ টন। উপযুক্ত পরিচর্যায় হেক্টরে ৮.৫ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।

প্রযুক্তি ০৫: ব্রি ধান৬০**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ বোরো মৌসুমের উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত। গড় উচ্চতা ৯৮ সেমি।
- ⇒ চাল লম্বা, সরু এবং সাদা।
- ⇒ গড় জীবনকাল ১৫১ দিন। এর জীবনকাল ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে ৪-৫ দিন নাবি।
- ⇒ পূর্ণ বয়স্ক গাছ উচ্চতায় ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে সামান্য খাটো এবং গাছ মজবুত বিধায় ঢলে পড়ে না।



ফলন

হেক্টরপ্রতি গড় ফলন ৭.৩ টন। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে হেক্টরে ৮.৩ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।

প্রযুক্তি ০৬: ব্রি ধান৬১**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ বোরো মৌসুমের লবণাক্ততা সহনশীল উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত
- ⇒ জীবনকাল ১৪৫-১৫০ দিন এবং গাছের উচ্চতা ৯৫ সেমি।
- ⇒ প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মি. (৩ সপ্তাহ পর্যন্ত) লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। উপরন্তু এ জাতটি অঙ্গজ বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত লবণাক্ততা সংবেদনশীল। সকল ধাপে (Salt sensitive stages) ৮ ডিএস/ মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করে ফলন দিতে সক্ষম যা প্রচলিত উচ্চ ফলনশীল জাত ব্রি ধান২৮ পারে না।
- ⇒ ব্রি ধান৪৭ এর মতো লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে তবে এর দানা মাঝারি চিকন ও শীষ থেকে ধান সহজে ঝরে পড়ে না।

**ফলন**

লবণাক্ততার মাত্রাভেদে হেক্টরপ্রতি ৩.৮-৭.৪ টন ফলন দিতে সক্ষম যা ব্রি ধান২৮ এর থেকে গড়ে ১.৫ টন/হেক্টর বেশি।

প্রযুক্তি ০৭: ব্রি ধান৬৩**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ অধিক ফলনশীল বিদেশে রপ্তানিযোগ্য।
- ⇒ সরু বালাম ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ৮৫ সেমি।
- ⇒ ধানের দানার রং সোনালী ও আকৃতি চিকন লম্বা (দানার দৈর্ঘ্য ৭.১ মিমি)।
- ⇒ ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২২.১ গ্রাম।
- ⇒ চালে প্রোটিনের পরিমাণ ৮.২% এবং এমাইলোজের পরিমাণ ২৪%।
- ⇒ রান্না করার পরে ভাত লম্বায় প্রায় দেড় গুণ বাড়ে।
- ⇒ জীবনকাল ব্রি ধান৫০ এর চেয়ে ৪-৬ দিন আগাম।
- ⇒ কৌলিক সারিটির অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো শীষ থেকে ধান ঝরে পড়ে না।
- ⇒ এ জাতের ডিগ পাতা খাড়া ও লম্বা তাই ক্ষেত দেখতে খুব আকর্ষণীয় হয়।
- ⇒ ধান পাকিস্তানি বাসমতির মতো চিকন ও লম্বা।



প্রযুক্তি ০৮: ব্রি ধান৬৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জিংক সমৃদ্ধ বোরো ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ১১০ সেমি।
- ⇒ গড় জীবনকাল ১৫২ দিন।
- ⇒ চালের আকার মাঝারি মোটা এবং রং সাদা।
- ⇒ ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২৪.৬ গ্রাম।
- ⇒ চালে এমাইলোজের পরিমাণ ২৬%।
- ⇒ চালে জিংক এর পরিমাণ ২৪.০ মি.গ্রা./কেজি।
- ⇒ জীবনকাল ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে ৫-৬ দিন নাবি।
- ⇒ প্রচলিত অন্যান্য জাতের তুলনায় এ জাতে কুশির সংখ্যা কম হয় কিন্তু অধিকাংশ কুশিতেই লম্বা ও বৃহৎ শীষ হয়ে থাকে বিধায় হেক্টরে ৬.০-৭.৫ টন ফলন দিতে সক্ষম।
- ⇒ প্রচলিত অন্যান্য জাতের তুলনায় এ জাত কেজিপ্রতি ৮ মি.গ্রা. এর বেশি জিংক সমৃদ্ধ বিধায় এ জাতের ভাত নিয়মিত খেলে আমাদের দেশের শিশু ও মহিলাদের দৈনিক জিংক চাহিদার কমপক্ষে শতকরা ৪০ ভাগ পূরণ করা সম্ভব হবে।
- ⇒ মাঝারি উঁচু থেকে উঁচু জমি এ ধান চাষের জন্য উপযুক্ত।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৬.০-৭.৫ টন।

প্রযুক্তি ০৯: ব্রি ধান৬৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বোরো মৌসুমের লবণাক্ততা সহনশীল এবং উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ১০০ সেমি।
- ⇒ ডিগপাতা প্রচলিত ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে খাড়া।
- ⇒ চাল মাঝারি চিকন, সাদা ও ভাত ঝরঝরে।
- ⇒ জীবনকাল ১৪০-১৫০ দিন।
- ⇒ প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মি. (৩ সপ্তাহ পর্যন্ত) লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। জাতটি অঙ্গজ বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত লবণাক্ততা সংবেদনশীল সকল ধাপে (Salt sensitive stages) ৮ ডিএস/মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করে ফলন দিতে সক্ষম।
- ⇒ ব্রি ধান৪৭ এর মতো লবণ সহ্য করতে পারে, তবে এর দানা মাঝারি চিকন ও শীষ থেকে ধান ঝরে পড়ে না।



ফলন

উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে লবণাক্ততার মাত্রাভেদে হেক্টরপ্রতি ৩.৮-৭.৪ টন ফলন দিতে সক্ষম।

প্রযুক্তি ১০: ব্রি ধান৬৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বোরো মৌসুমের একটি উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ৯৫ সেমি। ডিগপাতা খাড়া ও গাঢ় সবুজ রঙের।
- ⇒ জীবনকাল ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে ৪-৫ দিন নাবি।
- ⇒ চাল মাঝারি মোটা এবং ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২৭.৪ গ্রাম।
- ⇒ চালে প্রোটিন ৭.৭ ভাগ, এমাইলোজ ২৫.৭% এবং ভাত ঝরঝরে।
- ⇒ জাতটির গড় জীবনকাল ১৪৯ দিন।



ফলন

৭.৩ টন/হেক্টর, তবে উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে ৯.২ টন পর্যন্ত ফলন দিতে পারে।

প্রযুক্তি ১১: ব্রি ধান৬৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বোরো মৌসুমের একটি উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি। অন্যান্য উফশী জাতের চেয়ে এ ধান চাষে ২০% সার কম লাগে।
- ⇒ ডিগপাতা খাড়া, প্রশস্ত ও লম্বা।
- ⇒ চাল মাঝারি-মোটা, রং সাদা এবং এমাইলোজ ১৭.৫%।
- ⇒ জীবনকাল ১৪৫-১৬০ দিন।
- ⇒ কাণ্ড শক্ত তাই হেলে পড়ে না এবং শীষ হতে ধান ঝরে পড়ে না।
- ⇒ একটি সার সাক্ষরী জাত।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৭.৩ টন। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে ৯ টন পর্যন্ত ফলন দিতে পারে।

প্রযুক্তি ১২: বিনা ধান-৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল ও আলোক অসংবেদনশীল বোরো ধানের জাত।
- ⇒ বীজ পরিপক্ক অবস্থায় ঝরে পরে না।
- ⇒ কুশি অবস্থা থেকে পরিপক্কতা পর্যন্ত ৮-১০ ডিএস/মি. এবং চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল।
- ⇒ জাতটি পাতা পোড়া, খোল পচা ও কাণ্ড পচা ইত্যাদি রোগ প্রতিরোধ করতে পারে।
- ⇒ প্রায় সব ধরনের পোকাকার প্রতিরোধ ক্ষমতা অনেক বেশি।
- ⇒ দেশের লবণাক্ত ও অলবণাক্ত উভয় এলাকায় এ জাতটি বোরো মৌসুমে চাষের উপযোগী।



ফলন

লবণাক্ত জমিতে বোরো মৌসুমে ৫.০-৫.৫ টন/হেক্টর এবং স্বাভাবিক জমিতে ৭.৫-৮.৫ টন। আউশ মৌসুমে ৫.০-৫.৫ টন এবং আমন মৌসুমে ৫.৫-৬.০ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১৩: বিনা ধান-১০**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল ও আলোক অসংবেদনশীল বোরো ধানের জাত। এর বীজ পরিপক্ক অবস্থায় ঝরে পরে না।
- ⇒ কুশি অবস্থা থেকে পরিপক্কতা পর্যন্ত ১০-১২ ডিএস/মি. এবং চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল।
- ⇒ পাতা পোড়া, খোল পচা ও কাণ্ড পচা রোগ তুলনামূলকভাবে বেশি প্রতিরোধ করতে পারে। প্রায় সব ধরনের পোকাকার আক্রমণ প্রতিরোধ ক্ষমতা অনেক বেশি।

**ফলন**

৭.৫-৮.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১৪: বিনা ধান-১৪**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ অধিক ফলনশীল বোরো ধানের জাত। তবে আমন মৌসুমেও ভাল ফলন দেয়।
- ⇒ গাছ খাটো ও শক্ত, ডিগ পাতা গাঢ় সবুজ, খাড়া।
- ⇒ পাতা পোড়া, খোল পচা ও কাণ্ড পচা ইত্যাদি রোগ তুলনামূলকভাবে বেশি প্রতিরোধ করতে পারে।
- ⇒ প্রায় সব ধরনের পোকাকার আক্রমণ প্রতিরোধ ক্ষমতা অনেক বেশি।
- ⇒ জীবনকাল বোরো মৌসুমে ১২০-১৩০ দিন এবং আমন মৌসুমে ১০০ দিন।
- ⇒ দেশের প্রায় সকল উঁচু ও মধ্যম উঁচু জমিতে চাষের জন্য উপযোগী।

**ফলন**

বোরো মৌসুমে ৬.৯ টন/হেক্টর; আমন মৌসুমে ৫.৩ টন/হেক্টর।

ধান (আউশ)

প্রযুক্তি ১৫: ব্রি ধান৪৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আউশ মৌসুমের উচ্চ ফলনশীল রোপা আউশ ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ১০২-১০৫ সেমি।
- ⇒ চাল মাঝারি মোটা এবং ভাত ঝরঝরে।
- ⇒ জীবনকাল ১০৫-১১০ দিন।

ফলন

৪.৫-৫.০ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ১৬: ব্রি ধান৬৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ খরা সহনশীল বোনা, উচ্চ ফলনশীল আউশ ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ৯০-৯৫ সেমি। গাছ তুলনামূলকভাবে খাটো ও শক্ত হওয়ায় হেলে পড়ে না।
- ⇒ চাল মাঝারি চিকন ও সাদা এবং ভাত ঝরঝরে।
- ⇒ জীবনকাল ৮৮-১০০ দিন।
- ⇒ আউশ মৌসুমে সরাসরি বপনযোগ্য মাঝারি মানের খরা সহিষ্ণু ধানের জাত।

ফলন

৩.৫-৪.০ টন/হেক্টর।



ধান (আমন)

প্রযুক্তি ১৭: ব্রি ধান৪৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আমন মৌসুমের উচ্চ ফলনশীল জাত।
- ⇒ গড় উচ্চতা ১০৫ সেমি।
- ⇒ গড় জীবনকাল ১৫০ দিন।
- ⇒ নাবি জাত, ১৫ সেপ্টেম্বর পর্যন্ত রোপণযোগ্য। চাল মাঝারি মোটা।

ফলন

৪.৫-৪.৭ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ১৮: ব্রি ধান৪৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আমন মৌসুমের উচ্চ ফলনশীল জাত। এর গড় উচ্চতা ১০০ সেমি।
- ⇒ গড় জীবনকাল ১৩৫ দিন। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২০.০ গ্রাম।
- ⇒ চাল নাজিরশাইলের মতো।
- ⇒ এ ধানের অ্যমাইলোজ ২৭.০% তাই এর ভাত ঝরঝরে।
- ⇒ গাছ হেলে পড়ে না।
- ⇒ জুন মাসের শেষ সপ্তাহে (আষাঢ়ের দ্বিতীয় সপ্তাহ) ধান রোপণ করে নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহে (কার্তিকের মাঝামাঝি) ধান কাটার পর দেশের উত্তরাঞ্চলে গম, আলু ও রবি শস্যের চাষ এবং দক্ষিণাঞ্চলে আগাম বোরো চাষ করা যাবে।



ফলন

৪.৫-৫.০ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১৯: ব্রি ধান৫২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আমন মৌসুমের জলমগ্নতা সহনশীল উচ্চ ফলনশীল জাত।
- ⇒ গড় উচ্চতা ১১৬ সেমি।
- ⇒ জলমগ্ন না হলে এর গড় জীবনকাল ১৪৫ দিন। জলমগ্ন হলে এর গড় জীবনকাল ১৫৫ দিন।
- ⇒ ধান দেখতে বিআর১১ এর মত মাঝারি মোটা।
- ⇒ ১২-১৪ দিনের আকস্মিক বন্যা সহ্য করতে পারে।
- ⇒ ১২-১৪ দিনের জলমগ্নতায় কমপক্ষে হেক্টরে ৪.৫ টন ফলন দিতে পারে।



ফলন

জলমগ্ন না হলে এর গড় ফলন ক্ষমতা ৫.০ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ২০: ব্রি ধান৫৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আমন মৌসুমের উচ্চ ফলনশীল জাত।
- ⇒ খরা সহনশীল, প্রজনন পর্যায়ে ১৪-২১ দিন বৃষ্টি না হলেও ফলনের তেমন কোন ক্ষতি হয় না।
- ⇒ গড় উচ্চতা ১১৫ সেমি।
- ⇒ চাল লম্বা মোটা ও রং সাদা।
- ⇒ গড় জীবনকাল ১১০ দিন।



ফলন

গড়ে ৪.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ২১: ব্রি ধান৬২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আমন মৌসুমের একটি উচ্চ ফলনশীল এবং আগাম ধানের জাত।
- ⇒ গাছের গড় উচ্চতা ৯৮ সেমি।
- ⇒ গড় জীবনকাল ১০৫ দিন।
- ⇒ চাল চিকন।
- ⇒ মাঝারি মানের জিংক (প্রায় ২০ পিপিএম) সমৃদ্ধ ধানের জাত।

ফলন

গড়ে ৪-৪.৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ২২: ব্রি ধান৬৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ রোপা আমন মৌসুমের খরা সহনশীল ধানের জাত।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ১১৮-১২০ সেমি। ডিগপাতা খাড়া, প্রশস্ত এবং লম্বা।
- ⇒ চাল মাঝারি লম্বা ও মোটা।
- ⇒ জীবনকাল ১১০-১১৫ দিন।
- ⇒ প্রজনন পর্যায়ে সর্বোচ্চ ১৫-২০ দিন বৃষ্টি না হলেও এবং মাটির আর্দ্রতা ২০% এর নিচে চলে গেলেও এ জাতটি ভাল ফলন দিতে সক্ষম।

ফলন

উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে ফলন হেক্টরে ৪.৫-৫.০ টন পর্যন্ত পাওয়া যায়। তবে প্রজনন পর্যায়ে বৃষ্টির অভাবে ১৫-২০ দিন খরা পড়লে হেক্টরে ৪.০-৪.৫ টন ফলন পাওয়া যায়।



প্রযুক্তি ২৩: বিনা ধান-৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল রোপা আমন জাত। আগাম পাকে।
- ⇒ পাতা পোড়া, খোল পচা ও কাণ্ড পচা রোগ প্রতিরোধ করতে পারে।
- ⇒ সব ধরনের পোকাকার আক্রমণ প্রতিরোধ ক্ষমতা অনেক বেশি।
- ⇒ জীবনকাল ১১০-১১৫ দিন।
- ⇒ লবণাক্ত এলাকা ছাড়া দেশের প্রায় সকল রোপা অঞ্চলে আমন মৌসুমে চাষ করা যায়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৪.৫- ৫.০ টন।



প্রযুক্তি ২৪: বিনা ধান-১১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ জলমগ্নতা সহিষ্ণু ও স্বল্পমেয়াদী আমন ধানের জাত। স্বাভাবিক অবস্থায় এর জীবনকাল ১১৫-১২০ দিন।
- ⇒ জলমগ্ন অবস্থায় ২০-২৫ দিন পর্যন্ত ডুবে থাকলে জীবনকাল ১৩০-১৩৫ দিন।
- ⇒ বীজতলা কিংবা চারা রোপণের ২-৩ দিন পর ২০-২৫ দিন পর্যন্ত পানিতে ডুবে গিয়ে চারা গাছের উপরের অংশ পচে গেলেও মূল গাছ পুনরায় বৃদ্ধি পেয়ে স্বাভাবিক ফলন দেয়।
- ⇒ জাতটি আলোক অসংবেদনশীল হওয়ায় বোরো মৌসুমেও চাষ করা যায়। প্রায় সব ধরনের পোকাকার আক্রমণ প্রতিরোধ ক্ষমতা অনেক বেশি।
- ⇒ বন্যার পানি এসে ২০-২৫ দিনের মধ্যেই পানি নেমে যায়, এমন আকস্মিক বন্যাপ্রবণ অঞ্চলে এ জাতের ধান আমন মৌসুমে চাষ করা যায়। তবে বন্যামুক্ত অঞ্চলে চাষাবাদ করে আরো অধিক ফলন পাওয়া যাবে।



ফলন

জলমগ্ন অবস্থায় ৪.০-৪.৫ টন/হেক্টর এবং স্বাভাবিক অবস্থায় ৫.০-৫.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ২৫: বিনা ধান-১২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ জলমগ্নতা সহিষ্ণু ও স্বল্পমেয়াদী আমন ধানের জাত।
- ⇒ বীজতলা কিংবা চারা রোপণের ২-৩ দিন পর ২০-২৫ দিন পর্যন্ত পানিতে ডুবে গিয়ে চারা গাছের উপরের অংশ পচে গেলেও মূল গাছ পুনরায় বৃদ্ধি পেয়ে স্বাভাবিক ফলন দেয়।
- ⇒ জাতটি আলোক অসংবেদনশীল হওয়ায় বোরো মৌসুমেও চাষ করা যায়।
- ⇒ প্রায় সব ধরনের পোকাকার আক্রমণ প্রতিরোধ ক্ষমতা অনেক বেশি।
- ⇒ স্বাভাবিক অবস্থায় এর জীবনকাল ১২৫-১৩০ দিন। জলমগ্ন অবস্থায় ২০-২৫ দিন পর্যন্ত ডুবে থাকলে জীবনকাল ১৪০-১৪৫ দিন।
- ⇒ বন্যার পানি এসে ২০-২৫ দিনের মধ্যেই পানি নেমে যায়, এমন আকস্মিক বন্যাপ্রবণ অঞ্চলে এ জাতের ধান আমন মৌসুমে চাষ করা যায়। তবে বন্যামুক্ত অঞ্চলে চাষাবাদ করে আরো অধিক ফলন পাওয়া যাবে।



ফলন

জলমগ্ন অবস্থায় ৩.৫-৪.০ টন/হেক্টর; স্বাভাবিক অবস্থায় ৪.০-৪.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ২৬: বিনা ধান-১৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সুগন্ধি আমন ধানের জাত। পরিপক্ক অবস্থায় গাছের পাতা সবুজ থাকে।
- ⇒ গাছ হেলে পড়ে না। ধান উজ্জ্বল কাল বর্ণের, বীজাবরণ শক্ত ও পুরু।
- ⇒ দেশের প্রায় সকল রোপা অঞ্চলে আমন মৌসুমে দোআঁশ এবং ঐটেল-দোআঁশ জমিতে এ ধান চাষ করা যায়।

ফলন

৩.২-৩.৬ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ২৭: বিনা ধান-১৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল ও রোপা আমন জাত। আলোক অসংবেদনশীল।
- ⇒ ধানের দানা মাঝারি চিকন, ডিগ পাতা গাঢ় সবুজ, খাড়া এবং কিছুটা চিকন।
- ⇒ পাতা পোড়া, খোল পচা ও কাণ্ড পচা ইত্যাদি রোগ তুলনামূলকভাবে বেশি প্রতিরোধ করতে পারে।
- ⇒ এটি প্রায় সব ধরনের পোকাকার আক্রমণ প্রতিরোধ করতে পারে।
- ⇒ লবণাক্ত এলাকা ছাড়া দেশের প্রায় সকল রোপা অঞ্চলে আমন মৌসুমে চাষ করা যায়।
- ⇒ জীবনকাল ১১৫-১২৬ দিন।

ফলন

৪.৮ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ২৮: বিনা ধান-১৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল রোপা আমন জাত। আলোক অসংবেদনশীল।
- ⇒ দানা মাঝারি চিকন। ডিগ পাতা গাঢ় সবুজ, খাড়া এবং কিছুটা চিকন।
- ⇒ পাতা পোড়া, খোল পচা ও কাণ্ড পচা ইত্যাদি রোগ তুলনামূলকভাবে বেশি প্রতিরোধ করতে পারে।
- ⇒ প্রায় সব ধরনের পোকাকার আক্রমণ প্রতিরোধ ক্ষমতা অনেক বেশি।
- ⇒ লবণাক্ত এলাকা ছাড়া দেশের প্রায় সকল রোপা অঞ্চলে আমন মৌসুমে চাষ করা যায়।
- ⇒ জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন।

ফলন

৫.১-৫.৮ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ২৯: ধানের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
বীজ বাছাই	বপনের জন্য পুষ্ট ও সুস্থ বীজ নিশ্চিত করতে হবে। কারণ ভাল বীজ মানে সবল চারা। এজন্য বীজ বাছাইয়ের বর্ণিত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে: দশ লিটার পরিষ্কার পানিতে ৩৭৫ গ্রাম ইউরিয়া সার মেশান। এবার ১০ কেজি বীজ ছেড়ে হাত দিয়ে নেড়েচেড়ে দিন। পুষ্ট বীজ ডুবে নিচে জমা হবে এবং অপুষ্ট, হালকা বীজ ভেসে উঠবে। হাত অথবা চালনি দিয়ে পরিষ্কার পানিতে ৩-৪ বার ভাল করে ধুয়ে নিতে হবে। ইউরিয়া মিশানো পানি সার হিসেবে বীজতলায় ব্যবহার করা যায়।
বীজ শোধন ও জাগ দেয়া	বাছাইকৃত বীজ দাগমুক্ত ও পরিপুষ্ট হলে সাধারণভাবে শোধন না করলেও চলে। তবে শোধনের জন্য ৫২-৫৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস (হাতে সহনীয়) তাপমাত্রার গরম পানিতে ১৫ মিনিট বীজ ডুবিয়ে রাখলে জীবাণুমুক্ত হয়। বীজ যদি দাগযুক্ত হয় এবং বাকানি আক্রমণের আশঙ্কা থাকে তাহলে কারবেন্ডাজিম জাতীয় ছত্রাকনাশক দিয়ে বীজ শোধন করতে হবে। ২-৩ গ্রাম ছত্রাকনাশক ১ লিটার পানিতে ভালভাবে মিশিয়ে এক কেজি পরিমাণ বীজ পানিতে ডুবিয়ে নাড়াচাড়া করে ১২ ঘণ্টা রেখে দিতে হবে। এরপর বীজ পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে পানি ঝরিয়ে নিতে হবে। এভাবে শোধনকৃত বীজ বাঁশের টুকরি বা ড্রামে ২/৩ পরত শুকনো খড় বিছিয়ে তার উপর বীজের ব্যাগ রাখুন এবং আরও ২/৩ পরত শুকনো খড় দিয়ে ভালভাবে চেপে তার উপর ইট বা কাঠ অথবা কোন ভারী জিনিস দিয়ে চাপ দিন। এভাবে জাগ দিলে আউশ ও আমন মৌসুমের জন্য ৪৮ ঘণ্টা বা দুই দিনে, বোরো মৌসুমে ৭২ ঘণ্টা বা তিন দিনে ভাল বীজের অঙ্কুর বের হবে এবং বীজতলায় বপনের উপযুক্ত হবে।
বীজতলা তৈরি	দোআঁশ ও এঁটেল মাটি বীজতলার জন্য ভাল। বীজতলার জমি উর্বর হওয়া প্রয়োজন। যদি জমি অনুর্বর হয় তাহলে প্রতি বর্গমিটার জমিতে দুই কেজি হারে জৈবসার (পচা গোবর বা আবর্জনা) সুন্দরভাবে ছড়িয়ে দিতে হবে। এরপর জমিতে ৫-৬ সেমি পানি দিয়ে ২/৩টি চাষ ও মই দিয়ে ৭-১০ দিন রেখে দিতে হবে এবং পানি ভালভাবে আটকিয়ে রাখতে হবে। আগাছা, খড় ইত্যাদি পচে গেলে আবার চাষ ও মই দিয়ে কাদা করে জমি তৈরি করতে হবে। এবার জমির দৈর্ঘ্য বরাবর এক মিটার চওড়া বেড তৈরি করতে হবে। দু'বেডের মাঝে ২৫-৩০ সেমি জায়গা ফাঁকা রাখতে হবে। নির্ধারিত জমির দু'পাশের মাটি দিয়ে বেড তৈরি করা যায়। এরপর বেডের উপরের মাটি বাঁশ বা কাঠের চেপটা লাঠি দিয়ে সমান করতে হবে। বেড তৈরির ৪৫ মিনিট পর বীজ বোনা উচিত। বীজতলা তৈরির জন্য দু'বেডের মাঝে যে নালা তৈরি হয় তা খুবই প্রয়োজন। এ নালা যেমন সেচের কাজে লাগে তেমনি পানি নিষ্কাশন বা প্রয়োজনে সার/ওষুধ ইত্যাদি প্রয়োগ করা সহজ হয়।
বীজতলায় বপন	সতেজ ও সবল চারা সবাই চায়। তাই বীজ বাছাইকরণের আগেই বীজের ওজন করে নিতে হবে। প্রতি বর্গমিটার বেডে ৮০-১০০ গ্রাম বীজ বোনা দরকার। সে অনুযায়ী অঙ্কুরিত বীজ বেডের উপর সমানভাবে বুনে দিতে হবে। বীজ বেডের উপর থাকে বলে পাখিদের নজরে পড়ে। তাই বপনের সময় থেকে ৪/৫ দিন পর্যন্ত পাহারা দিয়ে পাখি তাড়ানোর ব্যবস্থা করতে হবে এবং নালা ভর্তি করে পানি রাখতে হবে।
বপন/রোপণ সময় (বোরো):	- বোরো মৌসুমের জাতগুলোতে কোন আলোক সংবেদনশীলতা নেই। এ মৌসুম শুরু হয় ঠাণ্ডা ও ছোট দিন দিয়ে, আর ফুল ফুটে গরমের শুরুতে এবং বড় দিনে। তাই আলোক সংবেদনশীল কোন ধানের জাত বোরো মৌসুমে আবাদ করা উচিত নয়। বোরো মৌসুমের যে সমস্ত জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার চেয়ে কম সেগুলোর বীজ বপন করতে হবে অগ্রহায়ণ মাসের শুরুতে এবং যে জাতগুলোর জীবনকাল ১৫০ দিনের বেশি সেগুলোর বীজ ১৫ কার্তিক থেকে বপন করা যায়। এ সময়ে বীজ বপন করলে চারার উচ্চতাভেদে ৩৫-৪৫ দিনের চারা রোপণ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। বোরো ধানের রোপণ ১৫ মাঘের মধ্যে শেষ করা উচিত। এরপর রোপণ করলে জীবনকাল ও ফলন উভয়ই কমে যায়। দেশের দক্ষিণাঞ্চলের লবণাক্ত এলাকায় ১-১৫ নভেম্বরের মধ্যে বীজতলায় চারা বপন করে ৩৫-৪০ দিনের চারা রোপণ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।
বপন/রোপণ সময় (আউশ):	- এ মৌসুমে বপন এবং রোপণ দু'ভাবে ধান আবাদ করা যায়। আউশ ধানের বীজ বপনের উপযুক্ত সময় হলো ১৫-৩০ চৈত্র। আউশের কোন জাতেই আলোক সংবেদনশীলতা নেই এবং জীবনকালও কম, তাই রোপণের জন্য চারার বয়স হবে ২০-২৫ দিন।
বপন/রোপণ সময় (আমন):	- রোপা আমনের জাতগুলোর কোনটা আলোক-সংবেদনশীল, কোনটা স্বল্প আলোক সংবেদনশীল আবার কোনটাতে আলোক সংবেদনশীলতা নেই। এ বৈশিষ্ট্যের জন্য জাতভেদে বীজ বপন এবং রোপণ স্বাভাবিক সময়ের চেয়ে আগানো বা পিছানো যায়। রোপা আমনের জাতগুলো ১৫ আষাঢ় থেকে ১৫ শ্রাবণ পর্যন্ত বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা ১৫ শ্রাবণ থেকে ভাদ্র পর্যন্ত রোপণ করা যায়। দেখা গেছে, ১৫-৩০ আষাঢ়ে বীজ বপন করে ১৫-৩০ শ্রাবণের মধ্যে চারা রোপণ করলে ফলন সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায়।
অতিরিক্ত ঠাণ্ডায় বীজতলার যত্ন	শৈত্য প্রবাহের সময় বীজতলা স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে সকাল ১০টা থেকে সন্ধ্যা পর্যন্ত ঢেকে দিলে, বীজতলার পানি সকালে বের করে দিয়ে আবার নতুন পানি দিলে, প্রতিদিন সকালে চারার উপর জমাকৃত শিশির ঝরিয়ে দিলে চারা ঠাণ্ডার প্রকোপ থেকে রক্ষা পায় এবং স্বাভাবিকভাবে বাড়তে পারে।
সাধারণ পরিচর্যা	বীজতলায় সব সময় নালা ভর্তি পানি রাখা উচিত। বীজ গজানোর ৪-৫ দিন পর বেডের উপর ২-৩ সেমি পানি রাখলে আগাছা ও পাখির আক্রমণ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। বোরো মৌসুমে শীতের জন্য চারার বাড়-বাড়তি ব্যাহত হয়। এ কারণে রাতে বীজতলা পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখলে ঠাণ্ডাজনিত ক্ষতি থেকে চারা রক্ষা পায় এবং চারার বাড়-বাড়তি ভাল হয়। চারাগাছ হলদে হয়ে গেলে প্রতি বর্গমিটারে ৭ গ্রাম করে ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগ করলেই চলে। ইউরিয়া প্রয়োগের পর চারা সবুজ না হলে গন্ধকের অভাব হয়েছে চলে ধরে নেওয়া যায়। তখন প্রতি বর্গমিটারে ১০ গ্রাম করে জিপসাম সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সারের উপরি প্রয়োগের পর বীজতলার পানি ধরে রাখা উচিত।

চলমান-১

বিষয়	বিবরণ		
চারা উঠানো	বীজতলায় বেশি করে পানি দিয়ে বেডের মাটি নরম করে নিতে হবে। এমনভাবে চারা উঠাতে হবে যেন চারার কাণ্ড মুচড়ে বা ভেঙ্গে না যায়। উঠানো চারার মাটি কাঠ বা হাতে আছাড় দিতে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে। গবেষণায় দেখা গেছে, শিকড় ছিঁড়ে গেলে চারা কষ্টে সামলে ওঠে, কিন্তু কাণ্ড ভেঙ্গে বা মুচড়ে গেলে অপূরণীয় ক্ষতি হয়। সেজন্য চারা উঠানোর পর ওই চারার পাতা দিয়ে বাঙিল বাঁধাও উচিত নয়। শুকনো খড় ভিজিয়ে নিয়ে বাঙিল বাঁধতে হবে।		
চারা বহন	বীজতলা থেকে রোপণের জন্য চারা বহন করার সময় পাতা ও কাণ্ড মোড়ানো পরিহার করতে হবে। এজন্য বুড়ি বা টুকরিতে সারি করে সাজিয়ে পরিবহণ করা উচিত। বস্তাবন্দী করে ধানের চারা কোনক্রমেই বহন করা উচিত নয়।		
জমি তৈরি	জমির উপরিভাগের মাত্র ৮-১০ সেমি ক্রমাগত চাষের জন্য অনুর্বর হলে কিস্তিঃ গভীর চাষ ভাল ফলন পেতে সাহায্য করে। চাষ সরাসরি ধানের ফলন না বাড়ালেও এতে রোপণ পরবর্তী পরিচর্যা সহজতর হয়। মাটির প্রকারভেদে ৩-৫ বার চাষ ও মই দিলেই চলে। জমিতে প্রয়োজনমতো পানি দিয়ে মাটির প্রকারভেদে ২-৩টি চাষ ও মই দিতে হবে যেন মাটি থকথকে কাদাময় হয়।		
চারা রোপণ	সাধারণভাবে আউশে ২০-২৫ দিনের, রোপা আমনে ২৫-৩০ দিনের এবং বোরোতে ৩৫- ৪৫ দিনের চারা রোপণ করা উচিত।		
গুছিতে চারার সংখ্যা	প্রতি গুছিতে একটি করে সতেজ চারা রোপণ করাই যথেষ্ট। এ হারে রোপণ করলে এক হেক্টর জমিতে ৮-১০ কেজি বীজের চারা লাগে। প্রয়োজনে ২-৩টি পর্যন্ত চারা এক গুছিতে রোপণ করা যেতে পারে। তখন দ্বিগুণ হারে বীজের প্রয়োজন হবে।		
রোপণ দূরত্ব	- সারিতে চারা রোপণ করতে হবে। সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে ২০-২৫ সেমি এবং সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব বজায় রাখতে হবে ১৫-২০ সেমি। - চারা রোপণের ৭-১০ দিনের মধ্যে কোন চারা মারা গেলে সেখানে নতুন চারা রোপণ করতে হবে।		
সার প্রয়োগের সময় ও পদ্ধতি	- জৈবসার ব্যবহার করা সম্ভব হলে তা প্রথম চাষের সময়ই জমিতে সমভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। জৈবসার খরিফ মৌসুমে ব্যবহার করাই সমীচীন। - ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সার, যেমন- টিএসপি, মিউরেট অব পটাশ, জিপসাম, জিংক সালফেট মাত্রানুযায়ী জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে ছিটিয়ে প্রয়োগ করে চাষ দিয়ে মাটির সাথে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে। তবে বেলে মাটিতে পটাশ সার দু'কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। তিন ভাগের দু'ভাগ জমি তৈরির শেষ সময় এবং একতৃতীয়াংশ কাইচ খোড় আসার ৫-৭ দিন আগে প্রয়োগ করতে হবে। - জিংক সালফেট সার ফসলচক্রের কোনো একটিতে প্রয়োগ করলে তা পরবর্তী দু'টি ফসলের জন্য প্রয়োগ না করলেও চলবে। - ইউরিয়া সারের পরবর্তী ফসলের ওপর প্রভাব না থাকায় প্রত্যেক ফসলেই ইউরিয়া সার মাত্রানুযায়ী ব্যবহার করতে হবে। - ইউরিয়া সার মাটিতে ক্ষণস্থায়ী এবং অপচয় হয়ে যাওয়ার আশঙ্কা খুব বেশি। তাই ধান চাষে ইউরিয়া সার সাধারণত তিন কিস্তিতে সমান ভাগে ভাগ করে প্রয়োগ করতে হবে। তবে বেলে মাটিতে চার কিস্তিতে প্রয়োগ করাই সমীচীন। - জমিতে ছিপছিপে পানি থাকা অবস্থায় ইউরিয়া সার সমভাবে ছিটানোর পর হাতড়িয়ে বা নিড়ানি দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে পারলে ভাল ফলন আশা করা যায়। - যে জমিতে দস্তা বা গন্ধকের অভাব আছে সে জমি তৈরির সময় গন্ধক ও দস্তা সার ব্যবহার করতে হয়।		
মৌসুম, জীবনকাল, উর্বরতাভেদে সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি			
মৌসুম	জীবনকাল	ইউরিয়া-টিএসপি-এমওপি- জিপসাম-দস্তা (কেজি/বিঘা)	প্রয়োগ পদ্ধতি
বোরো	১৫০ দিনের বেশি (দীর্ঘ মেয়াদি জাত)	৪০-১৩-২২-১৫-১.৫	নিম্ন উর্বর জমি ১ম কিস্তি: এক তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে। ২য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে। ৩য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে।
-	১৫০ দিনের কম (স্বল্প মেয়াদি ও সুগন্ধি জাত)	৩৫-১২-২০-১৫-১.৫	মধ্যম-উত্তম উর্বর জমি ১ম কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার চারা রোপণের ১৫-২০ দিন পরে। ২য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার চারা রোপণের ৩০-৩৫ দিন পরে। ৩য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের পূর্বে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
-	হাওড় অঞ্চলের জাত	২৭-১২-২২-৮-১.৫	কাইচ খোড়ের পরে যদি নাইট্রোজেনের অভাব পরিলক্ষিত হয়, তবে বিঘাপ্রতি ৪-৫ কেজি ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করা যেতে পারে।
রোপা আউশ	রোপা আউশের জাত	১৮-৭-১১-০-০	১ম কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে। ২য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে। ৩য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের পূর্বে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।

চলমান-২

রোপা আমন	১৪৫ দিনের বেশি দীর্ঘ মেয়াদি জাত (সুগন্ধি জাত ব্যতীত)	২৬-৮-১৪-৯-০	নিম্ন উর্বর জমি ১ম কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে। ২য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে। ৩য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের পূর্বে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
-	১৩৫-১৪৫ দিন (মধ্যম মেয়াদি জাত)	২২-৮-১৪-৯-০	মধ্যম-উত্তম উর্বর জমি ১ম কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার চারা রোপণের ৭-১০ দিন পরে। ২য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার চারা রোপণের ২৫-৩০ দিন পরে। ৩য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের পূর্বে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
-	১২৫ দিনের কম (স্বল্প মেয়াদি জাত)	২০-৭-১১-৮-০	১ম কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে। ২য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে। ৩য় কিস্তি: ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের পূর্বে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
-	আলোক-সংবেদনশীল (নাবি জাত)	২৩-৯-১৩-৮-০	১ম কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (২/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে। ২য় কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের পূর্বে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
-	সুগন্ধি জাত	১২-৭-৮-৬-০	১ম কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (২/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের পূর্বে। ২য় কিস্তি: এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের পূর্বে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।

বিভিন্ন মাত্রার উর্বর জমি	নিম্ন উর্বর: যে জমি বোরো মৌসুমে সার ছাড়া হেক্টরপ্রতি ১.০-১.৫ টনের কম ফলন দেয় এবং আমন মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৫ টনের কম ফলন দেয়। মধ্যম উর্বর: যে জমি বোরো মৌসুমে সার ছাড়া হেক্টরপ্রতি ৩.০-৩.৫ টনের কম ফলন দেয় এবং আমন মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ৩.৫ টনের কম ফলন দেয়। উত্তম উর্বর: যে জমি বোরো মৌসুমে সার ছাড়া হেক্টরপ্রতি ৪.০ টনের বেশি ফলন দেয় এবং আমন মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ৩.৫-৪.০ টনের বেশি ফলন দেয়।
---------------------------	--

বিষয়	বিবরণ
-------	-------

আগাছা দমন	রোপণের পর অন্তত ৪০ দিন পর্যন্ত জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে।
-----------	--

সেচ ব্যবস্থাপনা	খোড় অবস্থা থেকে দুধ অবস্থা পর্যন্ত জমিতে পর্যাপ্ত রস বা পানি রাখতে হবে।
-----------------	--

রোগের নাম ও দমন ব্যবস্থাপনা	
-----------------------------	--

রোগের নাম	রোগের কারণ	কোন অংশ আক্রমণ করে	গাছের কোন অবস্থায় আক্রমণ করে	প্রতিকার
টুংরো	ভাইরাস	পাতা ও পর্যায়ক্রমে সমস্ত গাছ পাতা ও চারা।	-	ক. রোগ সহনশীল জাতের চাষ। খ. আশেপাশের আড়ালিঘাস ও রোগাক্রান্ত গাছ তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলা বা পুড়িয়ে ফেলা। গ. আলোক ফাঁদ ও হাত জাল ব্যবহার করে সবুজ পাতাফড়িং মারা। পোকা ধরার জালে প্রতি ১০০ টানে ৪০-৫০টি সবুজ পাতাফড়িং পাওয়া গেলে এবং আশেপাশে কাতরজাতের ধান ও রোগের উৎস থাকলে কুইনালফস, ডায়াজিনন, ম্যালাথিয়ন, ইত্যাদি অনুমোদিত মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে।
পাতা পোড়া ও কুসেক	ব্যাকটেরিয়া	পাতা ও চারা	পাতা পোড়া গাছের সকল অবস্থায় তবে কুসেক চারা থেকে পূর্ণ কুশি পর্যন্ত	ক. রোগ সহনশীল জাতের চাষ। খ. সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার ও ইউরিয়া সার তিন কিস্তিতে প্রয়োগ করা। গ. চারা উঠানোর সময় যেন শিকড় কম ছিঁড়ে সে ব্যাপারে লক্ষ্য রাখা। ঘ. রোগাক্রান্ত মাঠে বাড়বুষ্টির পর ইউরিয়া সার না দেয়া। ঙ. কুসেক আক্রান্ত জমি শুকিয়ে ৫-১০ দিন পর আবার পানি দেয়া। চ. পাতাপোড়া রোগ দেখা দিলে জমির পানি শুকিয়ে ৭-১০ দিন পর আবার পানি দেয়া এবং সেই সঙ্গে বিঘাপ্রতি ৫ কেজি পটাশ সার দেয়া। ছ. ধান কাটার পর জমিতে নাড়া ও খড় পুড়ে ফেলা যাতে করে পরবর্তী ফসলে রোগ দেখা দিতে না পারে।
ব্লাস্ট	ছত্রাক	পাতা, কাণ্ডের গিঁট ও শিষের গোড়া	সকল অবস্থায় তবে চারা অবস্থায় বেশি	ক. রোগ সহনশীল জাতের চাষ। খ. সুস্থ গাছ হতে বীজ সংগ্রহ করে তা লাগানো। গ. সুষম মাত্রায় রাসায়নিক সার ব্যবহার করা। ঘ. মাটিতে জৈব সার ব্যবহার করা। ঙ. জমিতে পানি ধরে রাখা। চ. প্রয়োজনে রোগের প্রাথমিক অবস্থায় ছত্রাকনাশক, নেটিভো, ট্রিপার, ট্রাইসাইক্লোজল প্রতি শতাংশে ১.৬ গ্রাম ২ লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করা।

চলমান-৩

রোগ ও দমন ব্যবস্থাপনা				
রোগের নাম	রোগের কারণ	কোন অংশ আক্রমণ করে	গাছের কোন অবস্থায় আক্রমণ করে	প্রতিকার
পাতা ফোঁকা	ছত্রাক	পাতা	পূর্ণ কুশি থেকে পরবর্তী পর্যায়	ক. রোগ সহনশীল জাতের চাষ। খ. সুষম মাত্রায় রাসায়নিক সার প্রয়োগ করা, বিশেষ করে ইউরিয়া অতিরিক্ত না দেয়া। গ. রোগ দেখা দিলে কিছুদিনের জন্য জমি শুকিয়ে রাখা। ঘ. প্রয়োজনে ৮০% সালফারমুক্ত ছত্রাকনাশক, থিওডিট প্রতি শতাংশে ১০ গ্রাম করে প্রয়োগ করা।
খোল পচা	ছত্রাক	ডিগ পাতার খোল	থোড় অবস্থায়	ক. রোগ সহনশীল জাতের চাষ। খ. আক্রান্ত নাড়া খড় পুড়িয়ে ফেলা। গ. সুস্থ বীজের ব্যবহার ও বীজ শোধন (ব্যাভিস্টিন ৩ গ্রাম/কেজি বীজ) করা। ঘ. জমিতে সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করা। ঙ. রোগ দেখা দিলে জমির পানি শুকিয়ে কিছুদিন পর আবার সেচের পানি দেয়া। প্রয়োজনে ছত্রাকনাশক টিল্ট প্রতি শতাংশে ৪ মিলি ২ লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করা।
গোড়া পচা ও বাকানি	ছত্রাক	চারার গোড়া ও কাণ্ড	চারার	ক. রোগ সহনশীল জাতের চাষ। খ. রোগমুক্ত বীজ সংগ্রহ করে ওই বীজ ব্যবহার করা। গ. একই জমিতে বার বার বীজতলার জন্য ব্যবহার না করা। ঘ. প্রয়োজনে ছত্রাকনাশক ব্যাভিস্টিন, নেটিভো, কার্বেণ্ডজিম ইত্যাদি ৩ গ্রাম হারে ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে এক রাত ভিজিয়ে বীজ শোধন করে ব্যবহার করা। ঙ. ভেজা কাদাময় বীজতলা তৈরি করা ও বীজতলা সব সময় ভেজা রাখা। চ. গোড়া পচা দেখার সাথে সাথে জমি শুকিয়ে ফেলা। ছ. বীজতলা হতে চারা তোলার সময় আক্রান্ত চারা বেছে ফেলে দেয়া। জ. আক্রান্ত গাছ তুলে পুড়িয়ে ফেলা। ঝ. বারবার একই জাতের ধানের চাষ না করা অথবা অন্য ফসলের চাষ করা। ঞ. সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করা।
বাদামী দাগ	ছত্রাক	পাতা ও বীজ	সকল অবস্থায়	ক. রোগ সহনশীল জাতের চাষ। খ. সুস্থ বীজ বপন করা এবং দাগী বীজ বেছে বাদ দেয়া। গ. আক্রান্ত বীজ শোধন করে লাগানো। ঘ. বীজতলা বা জমি ভেজা রাখা। ঙ. অধিক পরিমাণে জৈব সার ব্যবহার করা। চ. সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করা।
উফরা	কৃমি	কুশির অগ্রভাগ, পাতার গোড়া, খোল ও শিষ	চারার ও কুশি গজানোর সময়	ক. রোগ সহনশীল জাতের চাষ। খ. আক্রান্ত জমির ফসল কাটার পর নাড়া ও খড় জমিতে পুড়ে ফেলা। গ. ঘাস জাতীয় আগছা, মুড়ি ধান বা ঝরে পড়া ধান সব সময় দমন করে রাখা। ঘ. কার্বোফুরান জাতীয় কৃমিনাশক (ফুরাডান ৫জি বিঘাপ্রতি ২.৫ কেজি বা হেক্টরপ্রতি ২০ কেজি) ফসলের প্রথম অবস্থায় ক্ষেতে ছিটিয়ে মিশিয়ে দেয়া। বীজতলার চারা আক্রান্ত হলেও একই হারে কৃমিনাশক দেয়া। কার্বেণ্ডজিম, ব্যাভিস্টিন স্প্রে করা।
পোকার নাম ও দমন ব্যবস্থাপনা				
পোকার নাম	প্রতিকার			
মাজরা পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - ডিম সংগ্রহ করে নষ্ট করে ফেললে মাজরা পোকার সংখ্যা ও ক্ষতি অনেক কমে যায়। থোড় আসার পূর্ব পর্যন্ত হাতজাল দিয়ে মথ ধরে ধ্বংস করা যায়। - ক্ষেতের মধ্যে ডালপালা পুঁতে পোকা খেকো পাখির বসার সুযোগ করে দিলে এবং পূর্ণবয়স্ক মথ খেয়ে এদের সংখ্যা কমিয়ে ফেলে। - ধান ক্ষেত থেকে ২০০-৩০০ মিটার দূরে আলোক ফাঁদ বসিয়ে মাজরা পোকার মথ সংগ্রহ করে মেরে ফেলা যায়। - চান্দিনার (বিআর১) মত হলুদ মাজরা পোকা সহনশীল জাতের ধান চাষ করে এর আক্রমণ প্রতিহত করা যায়। ধানের জমিতে শতকরা ১০-১৫ ভাগ মরা ডিগ অথবা শতকরা ৫ ভাগ মরা শিষ পাওয়া গেলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে। 			
গলমাছি	<ul style="list-style-type: none"> - আমন মৌসুমে আগাম জাতের চাষ করা। - আলোক ফাঁদের সাহায্যে পূর্ণবয়স্ক গলমাছি ধরে ধ্বংস করা। - শতকরা ৫ ভাগ পেঁয়াজ পাতার মতো হয়ে গেলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করা। 			
পাতামাছি	<ul style="list-style-type: none"> - আক্রান্ত জমি থেকে দাঁড়ানো পানি সরিয়ে দেয়া। - শতকরা ২৫ ভাগ ধানের পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করা। 			
পামরি পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - হাতজাল বা গামছা দিয়ে পোকা ধরে মেরে ফেলা। - গাছে কুশি ছাড়ার শেষ সময় পর্যন্ত পাতার গোড়ার ২-৩ সেমি (প্রায় ১ ইঞ্চি) উপর থেকে ছেটে দিয়ে শতকরা ৭৫-৯২টি পামরি পোকার কীড়া মেরে ফেলা যায় একই পরবর্তী আক্রমণ রোধ করা যায়। - শতকরা ৩৫ ভাগ পাতার ক্ষতি হলে অথবা প্রতি গোছা ধান গাছে চারটি পূর্ণবয়স্ক পোকা থাকলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করা। 			

চলমান-৪

পোকার নাম ও দমন ব্যবস্থাপনা	
পোকার নাম	প্রতিকার
চুঙ্গি পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - চুঙ্গি পোকার কীড়া পানি ছাড়া শুকনো জমিতে বাঁচতে পারে না। তাই আক্রান্ত ক্ষেতের পানি সরিয়ে দিয়ে কয়েকদিন জমি শুকনো রাখতে পারলে এ পোকার সংখ্যা কমানো এবং ক্ষতি রোধ করা যায়। - আলোক ফাঁদের সাহায্যে পূর্ণবয়স্ক মথ ধরে মেরে ফেলা। - জমি থেকে কীড়াসহ চুঙ্গি সংগ্রহ করে নষ্ট করে ফেলা। - শতকরা ২৫ ভাগ পাতার ক্ষতি হলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করা।
লেদা পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - আলোক ফাঁদের সাহায্যে পূর্ণবয়স্ক মথ ধরে মেরে ফেলা। - ধান কাটার পর ক্ষেতের নাড়া পুড়িয়ে দিয়ে বা জমি চাষ করে এ পোকার সংখ্যা অনেক কমিয়ে ফেলা যায়। - পুরো ক্ষেত সেচ দিয়ে ডুবিয়ে দিয়ে এবং পাখির খাওয়ার জন্য ক্ষেতে ডালপালা পুঁতে দিয়েও এদের সংখ্যা কমানো যায়। - শতকরা ২৫ ভাগ পাতার ক্ষতি হলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করা।
সবুজ পাতাফড়িং	<ul style="list-style-type: none"> - ধান ক্ষেত থেকে ২০০-৩০০ মিটার দূরে আলোক ফাঁদ বসিয়ে সবুজ পাতাফড়িং এবং আঁকাবঁকা পাতাফড়িং আকৃষ্ট করে মেরে ফেলে এদের সংখ্যা অনেক কমিয়ে ফেলা যায়। - হাতজাল দিয়ে পোকা ধরে মেরে ফেলা। - সবুজ পাতাফড়িং ও টুংরো রোগ সহনশীল ধানের জাতের চাষ করা। - হাতজালের প্রতি টানে যদি একটি সবুজ পাতাফড়িং পাওয়া যায় এবং আশেপাশে টুংরো রোগাক্রান্ত গাছ থাকে তাহলে বীজতলা ও ধানের জমিতে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করা।
প্রিপস	<ul style="list-style-type: none"> - নাইট্রোজেন জাতীয় সার যেমন, ইউরিয়া কিছু পরিমাণ উপরিপ্রয়োগ করে এ পোকার ক্ষতি কিছুটা রোধ করা যায়। - প্রিপস পোকা দমনের জন্য পুরো জমির শতকরা ২৫ ভাগ ধানের পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করা যেতে পারে।
শিষকাটা লেদাপোকা	<ul style="list-style-type: none"> - ধান কাটার পর এ পোকার কীড়া ও পুত্তলি ক্ষেতের নাড়া বা মাটির ফাটলের মধ্যে থাকে। তাই ধান কাটার পর নাড়া পুড়িয়ে দিলে বা ওই ক্ষেত চাষ করে ফেললে পুত্তলি ও কীড়া মারা যায় এবং পরবর্তী মৌসুমে এ পোকার সংখ্যা সামগ্রিকভাবে কমে যায়। - বাঁশ দিয়ে পরিপক্ক ধান হেলিয়ে বা শুইয়ে দিলে আক্রমণ কমে যায়। - ক্ষেতের চারপাশে নালা করে সেখানে কেরোসিন মিশ্রিত পানি দিয়ে রাখলে আক্রান্ত ক্ষেত থেকে কীড়া এসে আক্রমণ করতে পারে না। - আক্রান্ত ক্ষেতে একটু বেশি করে সেচ এবং পাখির খাওয়ার সুবিধার জন্য ক্ষেতের বিভিন্ন স্থানে ডালপালা পুঁতে দিয়ে এ পোকার সংখ্যা কমানো যায়। - ধান ক্ষেতে প্রতি ১০ বর্গমিটারে ২-৫টি কীড়া পাওয়া গেলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত। তবে খেয়াল রাখতে হবে পাকা ধানে যেন কীটনাশক প্রয়োগ করা না হয়।
ফসল কর্তন	
জাত	কর্তন সময়
সকল জাত	শীষের অগ্রভাগের শতকরা ৮০ ভাগ ধান পেকে গেলে দেরি না করে যত দ্রুত সম্ভব কেটে নেওয়া উচিত।

ধান (হাইব্রিড)

প্রযুক্তি ৩০: ব্রি হাইব্রিড ধান৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পরিপক্ক অবস্থায় এর কাণ্ড শক্ত ও মজবুত থাকে বিধায় গাছ সহজে হেলে পড়ে না।
- ⇒ ধান মাঝারি মোটা এবং ভাত ঝরঝরে ও সুস্বাদু।
- ⇒ কুমিল্লা ও রাজশাহী অঞ্চলের জন্য বোরো মৌসুমে চাষযোগ্য।
- ⇒ জীবনকাল ১৪৫-১৪৭ দিন।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৮.৫-৯ টন।



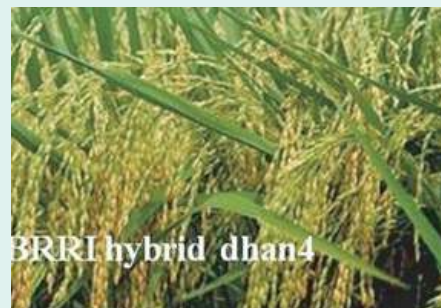
প্রযুক্তি ৩১: ব্রি হাইব্রিড ধান৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ চাল মাঝারি চিকন ও ভাত ঝরঝরে।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ১০৫-১১০ সেমি।
- ⇒ কুমিল্লা ও ময়মনসিংহ অঞ্চলের জন্য আমন মৌসুমে চাষযোগ্য।
- ⇒ জীবনকাল ১১৫-১১৮ দিন।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৬-৬.৫ টন।



প্রযুক্তি ৩২: হাইব্রিড ধানের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
বীজতলা তৈরি	বীজতলায় প্রয়োজনমতো পানি দিয়ে ভালভাবে ২-৩টি চাষ ও মই দিয়ে জমি কাদাময় করতে হবে। জমির আগাছা ও খড় পরিকার করার পর মই দিয়ে জমিকে সমতল করতে হবে। সুস্থ-সবল চারা পেতে হলে বীজ বপনের আগে বীজতলায় প্রতি বর্গমিটারে ৪ গ্রাম টিএসপি এবং ৭ গ্রাম এমওপি সার প্রয়োগ করা প্রয়োজন। তাছাড়াও প্রতি বর্গমিটার জমিতে ২ কেজি হারে গোবর বা পচা আবর্জনা সার ছিটিয়ে দিলে চারার বৃদ্ধি ও গঠন ভাল হয়।
বীজের হার	হেক্টরপ্রতি ১৬ কেজি।
বীজ জাগ দেওয়া	বীজ কাপড় বা পাটের ব্যাগে বেঁধে ২০ ঘন্টা পানিতে ডুবিয়ে রাখতে হবে। এরপর বীজ ভর্তি ব্যাগটি পানি থেকে তুলে ধৌত করার পর ইট বা কাঠের উপর ঘন্টা খানেক রেখে পানি ঝড়িয়ে নিতে হবে। পানি ঝড়ে যাবার পর, বাঁশের টুকরি অথবা ড্রামে ২/৩ স্তর শুকনো খড় বিছিয়ে তার উপর বীজের ভেজা ব্যাগ রেখে পুনরায় ৩/৪ স্তর শুকনো খড় বিছিয়ে ভারী কোন জিনিস দিয়ে চাপা দিয়ে বীজ জাগ দিতে হবে।
চারা উঠানো	চারা উঠানোর পূর্বে বীজতলা পানি দিয়ে ভিজিয়ে নিতে হবে, যাতে করে চারার গোড়ার মাটি ভিজে নরম হয়। চারা এমন যত্ন সহকারে উঠাতে হবে যাতে চারাগাছের কাণ্ড ও শিকড় ভেঙ্গে বা ছিঁড়ে না যায়।
জমি তৈরি	জমি তৈরির শুরুতে হেক্টরপ্রতি ১৫০০ কেজি পচা গোবর সার প্রয়োগ করতে হবে। জমিতে পানি দেয়ার পর ২/৩টি আড়াআড়িভাবে চাষ দিয়ে ৫-৭ দিন ফেলে রাখতে হবে। এরপর আড়াআড়িভাবে দুটি চাষ ও দুটি মই দিয়ে মাটি থকথকে ও কাদাময় করে জমি সমান করতে হবে। শেষ চাষের সময় সম্পূর্ণ টিএসপি বা ডিএপি, জিপসাম, দস্তা ও এমপি সার অনুমোদিত হারে ছিটিয়ে দিতে হবে।
চারা রোপণ	চারা রোপণের কাজে কোন ভাবেই বিলম্ব করা উচিত নয়। যেহেতু হাইব্রিড ধানের চারা অল্প বয়সে লাগানো হয় তাই চারার উচ্চতা কম থাকে। কম উচ্চতা বিশিষ্ট চারা অসমান ও বেশি পানিযুক্ত জমিতে রোপণ করলে চারা ডুবে যাবে। তাই হাইব্রিড ধানের চারা রোপণের সময় জমি থেকে অতিরিক্ত পানি বের করে দিয়ে ছিপছিপে পানি রাখতে হবে।
রোপণ সময় ও পদ্ধতি	বোরো মৌসুমে জানুয়ারির ১ম সপ্তাহ থেকে ৩য় সপ্তাহের মধ্যে সারিতে চারা রোপণ করতে হবে।
চারার বয়স	৩০-৩৫ দিন।
রোপণ দূরত্ব	সারি থেকে সারি ২০ সেমি। চারা থেকে চারা ১৫ সেমি।
সার ব্যবস্থাপনা	
সারের নাম	প্রয়োগ পদ্ধতি
জৈবসার	বাংলাদেশের অধিকাংশ জমিতে জৈব পদার্থের অভাব রয়েছে। নিবিড় শস্য চাষের ফলে জমিতে নাইট্রোজেন, সালফার এবং জিংকের অভাব ঘটে। জমিতে যথেষ্ট পরিমাণ জৈবসার ব্যবহার করলে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পায় এবং গাছের ভালভাবে বৃদ্ধির জন্য মাটিতে যথেষ্ট পরিমাণ আর্দ্রতা সংরক্ষিত হয়। হাইব্রিড ধানে রাসায়নিক সারের ব্যবহার তুলনামূলকভাবে বেশি। এমতাবস্থায়, জৈবসার ব্যবহার করলে রাসায়নিক সারের ব্যবহার হ্রাস পাবে।

চলমান-১

রাসায়নিক সার (সারের মাত্রা ও প্রয়োগ)		
সারের নাম	সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)	প্রয়োগ পদ্ধতি
ইউরিয়া অথবা গুটি ইউরিয়া	২৭০ ২২৩	চারা রোপণের ৭-১০ দিন পর ১/৩ ভাগ, অবশিষ্ট ইউরিয়া সারের ১/২ ভাগ চারা রোপণের ৩০-৩৫ দিন পর এবং ১/২ ভাগ ৫০-৫৫ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। চারা লাগানোর ৭-১০ দিনের মধ্যে গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। প্রতি ৪ গোছায় ০.৯ গ্রাম সাইজের ৩টি, ১.৮ গ্রাম সাইজের ২টি ও ২.৭ গ্রাম সাইজের ১টি করে গুটি ব্যবহার করতে হবে।
টিএসপি	১৩০	শেষ চাষের সময়।
এমওপি	১২০	শেষ চাষের সময় ২/৩ ভাগ এবং অবশিষ্ট ১/২ ভাগ ইউরিয়া সারের ২য় কিস্তির সাথে প্রয়োগ করতে হবে।
জিপসাম	৭০	শেষ চাষের সময়।
দস্তা	১০	শেষ চাষের সময়।
বোরাক্স	৪	শেষ চাষের সময়।
জমিতে টিএসপি সারের পরিবর্তে ডিএপি সার ব্যবহার করা হলে ইউরিয়া সার হেক্টরপ্রতি ২৭০ কেজির স্থলে ২১০ কেজি ব্যবহার করতে হবে। আমন মৌসুমে ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি এবং দস্তা সারের মাত্রা হেক্টরপ্রতি যথাক্রমে ১৫০, ১০০, ৭০, ৬০ এবং ১০ কেজি।		
আগাছা দমন	বোরো মৌসুমে চারা লাগানোর পর থেকে কাইচ খোড় আসা পর্যন্ত জমি অবশ্যই আগাছামুক্ত রাখতে হবে। সেচ দিয়ে জমিতে সবসময় ৩-৫ সেমি পানি রেখে আগাছার উপদ্রব কমানো যায়। তবে পানির খরচ কমাতে অনুমোদিত মাত্রায় আগাছানাশক (যেমন- রিফিট, রনস্টার ইত্যাদি) প্রয়োগ করে ভালভাবে আগাছা দমন করা যায়।	
বিষয়	বিবরণ	
সেচ	গাছে কাইচ খোড় দেখা দেওয়ার সময় থেকে ধানের দানা শক্ত হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত জমিতে অবশ্যই ৪-৫ সেমি পানি ধরে রাখতে হবে।	
রোগ ও ক্ষতিকর পোকা দমন ব্যবস্থাপনা		
রোগের নাম ও ক্ষতির ধরন		প্রতিকার
ব্যাকটেরিয়াল লীফ ব্লাইট বা পাতা পোড়া এ রোগ সাধারণত দুটো অবস্থায় দেখা যায়। প্রথমত চারা অবস্থায় এবং দ্বিতীয়ত বয়স্ক গাছে খোড় অবস্থায়। চারা অবস্থায় এ রোগ দেখা দিলে গাছের গোড়া সম্পূর্ণরূপে পচে যায় ও গাছ ঢলে পড়ে। একে কৃসেক বলে। বয়স্ক গাছ আক্রান্ত হলে প্রথমে পাতার অগ্রভাগ বা কিনারা থেকে লক্ষণ শুরু হয়। রোগ বেড়ে গেলে গাছের সম্পূর্ণ ফসল নষ্ট হয়ে যেতে পারে।		- রোগ প্রতিরোধী জাত ব্যবহার করতে হবে। - সময়মত সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার (পাতা পোড়া, সীথ রট ও ব্লাস্ট) করে এবং ইউরিয়া সার তিন কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। - ঝড়-বৃষ্টি ও রোগ দেখার পর ইউরিয়া সারের উপরি প্রয়োগ বন্ধ করা। - কৃসেক হলে আক্রান্ত জমির পানি শুকিয়ে ৭-১০ দিন পর আবার সেচ দেওয়া। - রোগাক্রান্ত জমির ফসল কাটার পর শস্যের অবশিষ্ট অংশ পুড়ে ফেলা।
ব্লাস্ট এ রোগ ধান গাছের চারা অবস্থা থেকে পাকা পর্যন্ত যে কোন অবস্থাতেই হতে পারে। এ রোগে ধান গাছের পাতা, কাণ্ডের গীট ও শীষের গোড়া আক্রান্ত হয়। পাতায় বৈশিষ্ট্যপূর্ণ চোখের মতো দাগ হয়। গিট আক্রান্ত হলে প্রথমে গিটে কালো দাগ পড়ে এরপর গিট বরাবর ভেঙ্গে যায়। শীষের গোড়া আক্রান্ত হলে শীষের গোড়ায় কালো দাগ পড়ে ও শীষ বরাবর ভেঙ্গে যায়। এমতাবস্থায়, ধান চিটা হয়ে যায়।		- আলোর ফাঁদ ব্যবহার করে অথবা কীটনাশক প্রয়োগ করে বাহক পোকা সবুজ পাতা ফড়িং মেরে ফেলতে হবে এবং আক্রান্ত গাছ তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে। - জমিতে ঘাস জাতীয় আগাছা, মুড়ি ধান বা বরা ধান হতে না দেয়া।
সীথ রট বা খোল পচা এ রোগের ফলে খোড় অবস্থায় ডিগ পাতার খোলে ছোট বাদামী দাগ পড়ে, যা আস্তে আস্তে একত্রে মিশে সম্পূর্ণ খোল বাদামী হয়ে পুড়ে যায় এবং শিশ সম্পূর্ণ বের হতে পারে না।		- আক্রান্ত নাড়া খড় পুড়িয়ে ফেলা। সুস্থ বীজের ব্যবহার ও বীজ শোধন (ব্যাভিস্টিন ৩ গ্রাম/কেজি বীজ) করা। জমিতে সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করা। রোগ দেখা দিলে জমির পানি শুকিয়ে কিছুদিন পর আবার সেচের পানি দেয়া। প্রয়োজনে ছত্রাকনাশক টিল্ট প্রতি শতাংশে ৪ মিলি ২ লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করা।
সীথ ব্লাইট বা খোল পোড়া সাধারণত গরম ও অর্ধ আবহাওয়ায় রোগটি বেশি ছাড়াই। গাছ এ রোগে আক্রান্ত হলে পাতার খোলে কিছুটা গোলাকৃতির লম্বাটে ধূসর বর্ণের দাগ পড়ে এবং তা বড় হয়ে উপরের দিকে সমস্ত খোলে ও পাতায় ছড়িয়ে পড়ে। খোলের বর্ণ অনেকটা গোখরা সাপের চামড়ার মত দেখায়।		- জমি শেষ চাষ ও মই দেওয়ার পর আইলের কিনারা বরাবর ভাসমান ময়লা-আবর্জনা সংগ্রহ করে মাটিতে পুঁতে রাখা। - চারা একটু দূরে দূরে লাগানো (২৫ x ২০ বা ২৫ x ১৫ সেমি) এবং প্রতি গোছায় ২-৩টি চারা লাগানো। - সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করা। - প্রয়োজনে ছত্রাকনাশক, নেটিভো, ফলিকুর, হেস্পাকোনাজল কুশি ও খোড় অবস্থায় স্প্রে করা। - ধান কাটার পর রোগাক্রান্ত গাছের নাড়া জমিতে পুড়িয়ে ফেলা।
টুংরো রোগ টুংরো রোগটি সবুজ পাতা ফড়িং দ্বারা সংক্রমিত হয়। প্রথমে কচি পাতার শিরা বরাবর হালকা হলুদ রেখা দেখা দেয়। পরে সমস্ত পাতা গাঢ় হলুদ থেকে কমলা রং হয়ে একটু মুচড়ে যায়। এ রোগের লক্ষণের সাথে নাইট্রোজেনের ঘাটতি জনিত লক্ষণের পার্থক্য হলো- টুংরো আক্রান্ত জমিতে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করলেও গাছ সবুজ হয় না।		- উক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করে রোগ দমন করা সম্ভব না হলে, সঠিক রোগ নির্ণয় করে অনুমোদিত হারে ব্যাকটেরিয়া/ছত্রাকনাশক ব্যবহার করতে হবে। যেমন- ব্লাস্ট রোগে আক্রান্ত হলে হিনোসান/হোমাইট্রিপসিন ২.৫ কেজি/হেক্টর মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে।

চলমান-২

পোকাকার নাম ও ক্ষতির ধরন	প্রতিকার
<p>মাজরা পোকা মাজরা পোকা বোরো মৌসুমে হাইব্রিড ধানের জন্য একটি প্রধান ক্ষতিকারক পোকা হিসেবে পরিচিত। মাজরা পোকাকার আক্রমণ হলে কুশি অবস্থায় মরা ডিগ ও ফুল আসার পর সাদা শিষ দেখা যায়, যে গুলো হাত দিয়ে টান দিলে সহজে উঠে আসে।</p> <p>বাদামী গাছফড়িং এই পোকা ধান গাছের গোড়ায় বসে রস চুষে খায়। ফলে গাছ নিস্তেজ হয়ে যায় এবং বাজ পোড়া (হপার বার্ণ) অবস্থার মত সৃষ্টি হয়।</p> <p>সবুজ পাতা ফড়িং এই পোকা গাছের রস চুষে খায়। ফলে গাছের বৃদ্ধি কমে যায়, গাছের পাত কমলা-হলুদ রং ধারণ করে সেক্ষেত্রে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করলেও পাতার রং সবুজ হয় না। গাছ খাটো হয়ে যায়। এই পোকা টুংরো ভাইরাস রোগ ছড়িয়েও গাছের বেশ ক্ষতি করে।</p> <p>পামরী পোকা পূর্ণবয়স্ক পামরী পোকা ও কীড়া উভয়ই ধান গাছের ক্ষতি করে। পূর্ণবয়স্ক পোকা পাতার সবুজ অংশ কুড়ে খায় এবং কীড়া পাতার ভিতরে সুরঙ্গ করে সবুজ অংশ খায়। ফলে পাতা সাদা দেখায়।</p> <p>গান্ধী পোকা এই পোকা ধানের দানায় দুধ সৃষ্টির সময় আক্রমণ করে ও ধানের দুধ চুষে খায়। ফলে ধানের দানায় বাদামী দাগ পড়ে ও শীঘ্র বিক্ষিপ্তভাবে চিটা ধান দেখা যায়।</p> <p>থ্রিপস এই পোকা বীজতলা বা সদ্য রোপণকৃত চারা গাছের পাতায় রস চুষে খায়। ফলে পাতা ফ্যাকাশে হয়ে যায় ও পরে লম্বালম্বি মুড়িয়ে সুচের মত দেখায়। অবশেষে পাতা হলদে থেকে লালচে হয়ে যায়।</p>	<ul style="list-style-type: none"> - পোকামাকড় প্রতিরোধী ও ক্ষতি সহনশীল জাত ব্যবহার করা। - আলোর ফাঁদের সাহায্যে পূর্ণবয়স্ক পোকা (সবুজ পাতা ফড়িং, গান্ধী পোকা) ও মথ (মাজরা পোকা) সংগ্রহ করে এবং হাত দিয়ে ডিমের গাদা নষ্ট করে ও জমিতে ডাল পুঁতে পোকাখেকো পাখির ব্যবস্থা করে (মাজরা পোকা) দমন করা যায়। - হাত জালের সাহায্যে পূর্ণবয়স্ক পোকা (পামরী পোকা, সবুজ পাতা ফড়িং) ধরে মেরে ফেলা। - আক্রান্ত জমি থেকে পানি সরিয়ে ফেলা, আগাম জাত ব্যবহার করে ও পরিমিত দূরত্বে চারা রোপণ করে পোকা (বাদামী গাছ ফড়িং) দমন করা যায়। - উপকারী পোকামাকড় ও প্রাণি, যেমন- বোলতা, মাকড়সা, ক্যারাবিড বিটল, লেডিবার্ড বিটল, মিরিড বাগ, ওয়াটার বাগ, ড্যামসেল ফড়িং ও ব্যাঙ ইত্যাদি সংরক্ষণ করেও পোকা দমন করা যায়। - আধুনিক চাষাবাদ পদ্ধতি (সুস্থ বীজ, সুশম সার, আগাছামুক্ত জমি, সঠিক পানি ব্যবস্থাপনা ও ফসলের আধুনিক চাষাবাদ) অবলম্বন করেও পোকামাকড় দমন করা যায়। - ফসল কর্তনের পর ফসলের অবশিষ্ট অংশ ধ্বংস করে ফেলা। উক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করে পোকা দমন করা সম্ভব না হলে, সেক্ষেত্রে সঠিকভাবে বালাই জরিপ করে সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে রাসায়নিক পদ্ধতিতে অনুমোদিত হারে কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে।

প্রযুক্তি ৩৩: রোপা ধানে আগাছানাশক দিয়ে আগাছা দমন

বৈশিষ্ট্য

- রোপণকৃত ধানে প্রি-ইমারজেন্স আগাছানাশক (বেনসালফিউরান মিথাইল + অ্যাসিটাকোর, মেফেনেসেট + বেনসালফিউরান মিথাইল) রোপণের ৩-৫ দিনের মধ্যে প্রয়োগ করতে হবে।
- আগাছানাশক প্রয়োগের সময় জমিতে ছিপছিপে পানি থাকবে।
- পোস্ট ইমারজেন্স আগাছানাশক (পাইরাজোসালফিউরান ইথাইল + প্রিটাইলাকোর ও পাইরাজোসালফিউরান ইথাইল) এর ক্ষেত্রে রোপণের ৭-১০ দিনের মধ্যে আগাছানাশক জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রয়োজনে আগাছানাশক প্রয়োগের পর একবার হাত নিড়ানি দিতে হবে।
- আগাছা দমন ক্ষমতা ৮০% এর বেশি।

উপযোগিতা

- এই গ্রুপের আগাছানাশক ব্যবহারে কৃষকেরা অল্প সময়ে কম খরচে এবং সময়মত ধানের আগাছা দমন করতে পারে।
- ধান গাছের বৃদ্ধি ও ফলন ভাল হয় ও কৃষক অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হয়।
- বাংলাদেশের সকল AEZ এ সকল ধরনের ফসল বিন্যাসে সব মৌসুমে রোপণকৃত ধানে এই ধরনের রাসায়নিক গ্রুপের আগাছানাশক ব্যবহৃত হতে পারে।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

আগাছানাশক সঠিক নিয়মে, সঠিক সময়ে এবং নির্দিষ্ট মাত্রায় যাতে ব্যবহার হয় সেই মোতাবেক কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর ব্যবস্থা নিতে পারে।

ফলন/প্রাপ্তি

এই পদ্ধতিতে আগাছা ব্যবস্থাপনা করলে হেক্টরপ্রতি কৃষকেরা ৬০০০-৭০০০ টাকা চাষাবাদ খরচ সাশ্রয় করতে পারে।

প্রযুক্তি ৩৪: পরিবর্তিত জলবায়ু মোকাবেলায় শুকনা জমিতে সরাসরি বপন পদ্ধতিতে আগাম আমন ধান উৎপাদন

বৈশিষ্ট্য

- এ পদ্ধতিতে ধান চাষের জন্য কোন পানির প্রয়োজন হয় না।
- বাড়তি কোন বীজতলার প্রয়োজন হয় না।
- ধানের জীবনকাল রোপণের চেয়ে ৭-১০ দিন কমে যায়।
- ধানের বাড়-বাড়তির জন্য স্বল্প বৃষ্টিপাত হলেই যথেষ্ট।
- আগাম হওয়ার কারণে ধান ও খড়ের মূল্য বেশি পাওয়া যায়।
- বৃহত্তর রংপুর, দিনাজপুর অঞ্চলে আমন মৌসুমে আমন-পতিত-পতিত শস্য বিন্যাসের উপযোগী।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

জুন মাসের শেষ সপ্তাহ থেকে জুলাই মাসের মাঝামাঝি পর্যন্ত পাওয়ার টিলার অপারেটর সিডার (পিটিওএস) দিয়ে অথবা লাজল দিয়ে লাইন টেনে হাত দিয়ে সরাসরি বীজ বপন করা যায়। পিটিওএস মশিনে এক বিঘা জমিতে বীজ বপন করতে ৩০-৪৫ মিনিট সময় লাগে। সরাসরি বপন পদ্ধতিতে আগাছানাশক অত্যাৱশ্যক। কারণ আগাছানাশক ছাড়া আগাছা দমন খরচ অনেক বেশি হবে। সঠিক সময়ে ও সঠিক মাত্রায় ও উপায়ে রোগবালাই ও পোকামাকড় দমন করতে হবে। সেপ্টেম্বর মাসের শেষ সপ্তাহ থেকে অক্টোবরের মাঝামাঝি পর্যন্ত ধান কাটা যাবে।

ফলন/প্রাপ্তি

এ পদ্ধতিতে বিঘাপ্রতি ১২-১৪ মণ ফলন পাওয়া যাবে।

প্রযুক্তি ৩৫: উপকূলীয় লবণাক্ত এলাকায় ফসল ও পানি ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ফসল বিন্যাসের তীব্রতা বাড়ানো

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- কম লবণাক্ত এলাকায় লবণাক্ত সহিষ্ণু উচ্চ ফলনশীল ধান ও রবি ফসলের চাষ করে আমন-কলাই ফসল বিন্যাসের পরিবর্তে আউশ-আমন-বোরো অথবা আউশ-আমন-রবি ফসল বিন্যাসের মাধ্যমে ফসলের উৎপাদনশীলতা কয়েকগুণ বেশি বাড়ানো সম্ভব।
- মাঝারি লবণাক্ত এলাকায় স্থানীয় আমন-তিল ফসল বিন্যাসের পরিবর্তে উফশি আমন-উফশি রবি ফসল বিন্যাসের মাধ্যমে ফসলের উৎপাদনশীলতা বাড়ানো সম্ভব।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

আউশ, আমন, বোরো অথবা রবি মৌসুমে জমিতে ফসল উৎপাদন।

প্রযুক্তি ৩৬: ধানের দ্বি-রোপণ পদ্ধতি

বৈশিষ্ট্য

- ধানের চারা দুই বার রোপণ করাকে ধানের দ্বি-রোপণ পদ্ধতি বলে। যখন বন্যার পানি বা অন্য ফসল জমিতে থাকে, বন্যার পানি জমি হতে সরে যাওয়ার অথবা অন্য ফসল কাটার পর বেশি বয়সের চারা ব্যবহারের পরিবর্তে ধানের চারা বীজতলা হতে উত্তোলন করে অন্য জমিতে ঘন করে সাময়িকভাবে রোপণ করা হয় এবং পরে আবার উত্তোলন করে প্রধান জমিতে রোপণ (দ্বি-রোপণ) করা হয়।
- এ পদ্ধতি ব্যবহারে ধানের চারা শক্ত হয়। এ পদ্ধতিতে অধিক বয়স্ক চারার কারণে ফলন হ্রাসের ঝুঁকি কমানো যায়।
- আমনের পর সরিষা, আলু ইত্যাদি চাষ করলে বোরো ধান রোপণ দেরি হয়ে যাওয়ার কারণে যে ফলন হ্রাস পায় দ্বি-রোপণ পদ্ধতি ব্যবহার করলে বোরো ফলনে কোন ঘাটতি হয় না। দ্বি-রোপণের মাধ্যমে চারার উচ্চতা বৃদ্ধি করা যায়, ফলে অগভীর জলাবদ্ধ অবস্থায়ও রোপণ করা সম্ভব হয়। তাছাড়া এ পদ্ধতিতে প্রধান জমিতে ফসলের জীবনকাল কমানো যায়, যাহা প্রান্তিক খরা এড়াতে সহায়তা করে। এছাড়াও মূল জমিতে কম সংখ্যক সেচ লাগে।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

- বোরো মৌসুম: ৪০-৪৫ দিনে চারা তুলে ঘন করে ১০ সেমি × ১০ সেমি দূরত্বে প্রতি গুচ্ছিতে ১০-১২টি চারা সাময়িকভাবে একটি জমিতে রোপণ করা হয়। ৩০-৪০ দিন পর পুনরায় সেই চারা তুলে মূল জমিতে রোপণ করা হয়। প্রথম রোপণের সময় সারের মাত্রার ১/৩ ইউরিয়া সার প্রয়োগ করা হয়। বাকি সব সার দ্বি-রোপণের সময় মূল জমিতে প্রয়োগ করা হয়।
- আমন মৌসুম: ৩০ দিনের চারা প্রথম রোপণ করা হয় এবং পরে ঐ চারা তুলে আবার ২৫-৩০ দিন পরে দ্বি-রোপণ করা হয়। অন্যান্য ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি বোরোর মতোই হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

নাবি বন্যার কারণে আমন ধান চাষ করা সম্ভব না হলেও দ্বি-রোপণ পদ্ধতি অনুসরণ করে বন্যা পরবর্তী সময় আমন ধান চাষ করা যেতে পারে। সরিষা, আলু ইত্যাদি ফসল চাষ করার কারণে বোরো ধানের চারার বয়স খুব বেশি হলে এবং বোরো রোপণ বেশি বিলম্বিত হলে বোরো ফলনের যে ঘাটতি হয় দ্বি-রোপণ পদ্ধতি অনুসরণ করলে বোরোর ফলনে ঘাটতি হয় না।

প্রযুক্তি ৩৭: ধান উৎপাদনে ফসফরাস ও গন্ধক সারের বিকল্প হিসেবে মুরগির বিষ্ঠার ব্যবহার

বৈশিষ্ট্য

- মুরগির বিষ্ঠা ব্যবহার করলে ধান চাষে বোরো মৌসুমে ফসফরাস ও গন্ধক সারের প্রয়োজন হয় না। শতকরা ৫০ ভাগ নাইট্রোজেন ও পটাশিয়াম সার কম লাগে। বোরো মৌসুমে মুরগির বিষ্ঠা প্রয়োগ করলে পরবর্তী রোপা আমন ফসলে এর প্রভাব থাকবে। রাসায়নিক সারের সাথে সমন্বিতভাবে ব্যবহার করলে কাক্ষিত ফলন পাওয়া যায়।
- পরিবেশ বান্ধব এবং মাটির স্বাস্থ্য রক্ষা হয়।
- বাংলাদেশের ধানের সব জাত, মৌসুম এবং সব ধরনের মাটির জন্য উপযোগী।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

ধান-ধান শস্য চক্রের শুধু বোরো মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ২ টন ৩০ দিন পুরানো পচনশীল মুরগির বিষ্ঠা (শুকনো হিসেবে) ধান রোপণের ৩-৪ দিন পূর্বে জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। অন্যান্য রাসায়নিক সার মৌসুমভেদে মাত্রা অনুযায়ী সমন্বয় করে প্রয়োগে করলে কাক্ষিত ফলন পাওয়া যাবে।

ফলন/প্রাপ্তি

ধান উৎপাদনে ফসফরাস ও গন্ধক সারের পুরোমাত্রা এবং নাইট্রোজেন ও পটাশ সারের অর্ধেক সাশ্রয় হয়।

প্রযুক্তি ৩৮: জোয়ারভাঁটা প্রবণ এলাকায় ধান চাষে গুটি ইউরিয়ার ব্যবহার

বৈশিষ্ট্য

- নাইট্রোজেনের কার্যকারিতা বৃদ্ধি ও অপচয় কম হয়। গুটি ইউরিয়া প্রযুক্তি ব্যবহার করলে ১৫-২০ ভাগ ফলন বেশি পাওয়া যায় এবং শতকরা ২৫-৩০ ভাগ নাইট্রোজেন সার সাশ্রয় হয়।
- পরিবেশ বান্ধব এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।
- প্রযুক্তিটি কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১৩ এর জন্য উপযোগী।
- বাংলাদেশের জোয়ার-ভাঁটা প্রবণ এলাকার (বরিশাল, ঝালকাঠি, পিরোজপুর, পটুয়াখালী, বরগুনা এবং অন্যান্য উপকূলীয় অঞ্চল) দোআঁশ মাটির জন্য।
- জোয়ার ভাটাপ্রবণ এলাকা ব্যতীত অন্যান্য এলাকায় যেখানে ধান চাষ করা হয় সেখানেও প্রযুক্তিটি ব্যবহার করা যাবে।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

জোয়ার-ভাঁটা প্রবণ এলাকায় ধানের চারা লাগানোর ৭-১০ দিনের মধ্যে যখন ভাঁটা হবে তখন প্রতি চার গোছার মাঝখানে ৩-৪ ইঞ্চি কাদার গভীরে গুটি পুঁতে দিতে হবে। এখানে উল্লেখ্য যে, ধান রোপণ করতে হবে সারিবদ্ধভাবে। সারি থেকে সারি এবং গোছা থেকে গোছার দূরত্ব ২০ সেমি (৮ ইঞ্চি)। সাধারণত আউশ ও আমন ধানের জন্য ০.৯০ গ্রাম সাইজের দুটি অথবা ১.৮ গ্রাম সাইজের একটি এবং বোরো ধানের জন্য ০.৯০ গ্রাম সাইজের ৩টি অথবা ২.৭ গ্রাম সাইজের ১টি গুটি ইউরিয়া ব্যবহার করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

ধান উৎপাদনে নাইট্রোজেন সারের সাশ্রয়, ফলন বৃদ্ধি এবং উৎপাদন খরচ কম হয়।

প্রযুক্তি ৩৯: লবণাক্ত জমিতে পটাশিয়াম সার ব্যবস্থাপনা

বৈশিষ্ট্য

- লবণাক্ত জমিতে পটাশিয়ামের সহজলভ্যতা বৃদ্ধি পায়। ধানের ফলন বেশি পাওয়া যায়। মাটির লবণাক্ততা কমে।
- সাতক্ষীরা, খুলনাসহ বাংলাদেশের অন্যান্য লবণাক্ত এলাকার দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

লবণাক্ত জমিতে সোডিয়ামের আধিক্য থাকায় পটাশিয়াম ধান গাছের জন্য সহজলভ্য হয় না। এক্ষেত্রে মাটি পরীক্ষা ভিত্তিক রাসায়নিক সারের মাত্রার সাথে ৫ টন জৈবসার/ধেঞ্চা/ছাই শেষ চাষের সময় ব্যবহার করলে গাছে পটাশিয়ামের সহজ প্রাপ্যতা বৃদ্ধি পায় এবং পাশাপাশি ধানের ফলনও বৃদ্ধি পায়। যদি জৈবসার বা ছাই পাওয়া না যায় তাহলে হেক্টরপ্রতি অতিরিক্ত ২০ কেজি পটাশিয়াম (৪০ কেজি এমওপি) সার ধান গাছের সর্বোচ্চ কুশি পর্যায়ের উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

লবণাক্ত এলাকায় ধানের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তি ৪০: ফসল বিন্যাস ভিত্তিক সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা

১. বোরো-পতিত-রোপা আমন

- বোরো ধানের জন্য হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবর বা সমপরিমাণ যে কোন জৈবসারের সঙ্গে নির্ধারিত মাত্রায় রাসায়নিক সার প্রয়োগ করতে হবে। এ ফসল বিন্যাসে দ্বিতীয় ফসল অর্থাৎ রোপা আমনের জন্য নির্ধারিত নাইট্রোজেন সারের পুরো মাত্রা এবং ফসফরাস ও সালফার সারের শতকরা ৫০ ভাগ এবং পটাশিয়াম সারের শতকরা ২৫ ভাগ কম প্রয়োগ করতে হবে। দস্তা সারের প্রয়োজন হলে বোরো মৌসুমে প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১৯: কিশোরগঞ্জ, হবিগঞ্জ, বি-বাড়িয়া, কুমিল্লা, চাঁদপুর, বৃহত্তর নোয়াখালী, নরসিংদি, নারায়নগঞ্জ, ঢাকা, শরিয়তপুর, মাদারিপুর, গোপালগঞ্জ এবং বরিশাল জেলা। উক্ত এলাকার মাঝারি বুনটের মাটির জন্য (দোআঁশ, পলি দোআঁশ, পলি মাটি) প্রযোজ্য।

২. বোরো-ধৈর্য-রোপা আমন

- বোরো ধানের জন্য হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবর বা সমপরিমাণ যে কোন জৈবসারের সঙ্গে সমন্বিত করে নির্ধারিত মাত্রায় রাসায়নিক সার প্রয়োগ করতে হবে। বোরো মৌসুমে ফসল কাটার পর ধৈর্য বুনতে হবে এবং ধৈর্যের বয়স ৫০-৫৫ দিন হলে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। এ ফসল বিন্যাসে রোপা আমনের জন্য নির্ধারিত বিভিন্ন সারের মাত্রার শতকরা ৩০ ভাগ নাইট্রোজেন, ৫০ ভাগ ফসফরাস, ২৫ ভাগ পটাশিয়াম ও ৫০ ভাগ সালফার সার কম প্রয়োগ করতে হবে। যদি দস্তা সারের প্রয়োজন হয়, তবে এই ফসল বিন্যাসের প্রথম ফসল বোরো মৌসুমে তা প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১১: নবাবগঞ্জ, রাজশাহী, দক্ষিণ পাবনা, কুষ্টিয়া, মেহেরপুর, চুয়াডাঙ্গা, ঝিনাইদহ, মাগুরা, যশোর, সাতক্ষিরা, খুলনা জেলা এবং নওগাঁ ও নড়াইল জেলার কিছু অংশ।
- অঞ্চল-২৫: দিনাজপুর, গাইবান্ধা, জয়পুরহাট, বগুড়া, নওগাঁ, সিরাজগঞ্জ ও নাটোর জেলা।
- অঞ্চল-২৮: ঢাকা, গাজীপুর, নরসিংদি, নারায়নগঞ্জ, টাংগাইল, ময়মনসিংহ, এবং কিশোরগঞ্জ জেলা। উক্ত এলাকার পলি এঁটেল-দোআঁশ, এঁটেল-দোআঁশ, বেলে-এঁটেল দোআঁশ, বেলে-দোআঁশ, দোআঁশ, এঁটেল মাটির জন্য প্রযোজ্য।

৩. গম-পতিত-রোপা আমন

- এ ফসল বিন্যাসে প্রথম ফসল গমে হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবর অথবা সমপরিমাণ যে কোন জৈবসার প্রয়োগ করতে হবে। জৈবসার থেকে প্রাপ্ত খাদ্য উপাদান সমন্বয় করে গমের জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের মাত্রা প্রয়োগ করতে হবে। রোপা আমনে নাইট্রোজেন, সালফার এবং দস্তা সারের পুরোমাত্রা, ফসফরাস সারের শতকরা ৫০ ভাগ এবং পটাশ সারের শতকরা ২৫ ভাগ কম প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১ : পঞ্চগড় ও ঠাকুরগাঁ জেলার অধিকাংশ এবং দিনাজপুর জেলার উত্তর ও পশ্চিমাংশের মোটা বুনটের মাটির জন্য (বেলে-দোআঁশ, দোআঁশ, বেলে) প্রযোজ্য।

৪. গম-ধৈর্য-রোপা আমন

- ক. এ ফসল বিন্যাসের প্রথম ফসল গমে হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবর অথবা সমপরিমাণ যে কোন জৈবসার প্রয়োগ করতে হবে। জৈবসার থেকে প্রাপ্ত খাদ্য উপাদান সমন্বয় করে গমের জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের মাত্রা প্রয়োগ করতে হবে।
- খ. গম কাটার পর মে মাসের ৩য় অথবা ৪র্থ সপ্তাহে এক চাষ দিয়ে ধৈর্যের বীজ বপন করতে করে হবে এবং ৫০-৫৫ দিন বয়সের ধৈর্য গাছ চাষ দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে।
- গ. এ শস্য বিন্যাসে রোপা আমনের জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের শতকরা ৩০ ভাগ নাইট্রোজেন, শতকরা ৫০ ভাগ ফসফরাস, শতকরা ২৫ ভাগ পটাশিয়াম সার কম প্রয়োগ করতে হবে। যদি জমিতে সালফার ও দস্তা সারের প্রয়োজন হয়, তবে আমন ধানে তা প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১ : পঞ্চগড় ও ঠাকুরগাঁ জেলার অধিকাংশ এবং দিনাজপুর জেলার উত্তর ও পশ্চিমাংশের মোটা বুনটের মাটির জন্য (বেলে-দোআঁশ, দোআঁশ, বেলে) প্রযোজ্য।

৫. গম-মুগ ডাল-রোপা আমন

- ক. এ ফসল বিন্যাসের প্রথম ফসল গমে হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবর অথবা সমপরিমাণ অন্য জৈবসার প্রয়োগ করতে হবে। জৈবসার থেকে প্রাপ্ত খাদ্য উপাদান সমন্বয় করে গমের জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের মাত্রা প্রয়োগ করতে হবে।
- খ. বিনা সারে মুগ ডাল চাষ করে শুধু মুগশুঁটি সংগ্রহ সাপেক্ষে পরবর্তী আমন ধান রোপণের প্রায় ৭/৮ দিন আগে মুগ গাছ চাষ দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে।
- গ. রোপা আমনের জন্য নির্ধারিত নাইট্রোজেন সারের শতকরা ১৫ ভাগ, ফসফরাস সারের ৫০ ভাগ, পটাশিয়াম সারের ৫০ ভাগ কম মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে। গন্ধক ও দস্তা সারের প্রয়োজন হলে সমগ্র ফসল চক্রের জন্য মাত্র একবার অর্থাৎ রোপা আমনে প্রয়োগ করলেই চলবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১১: নবাবগঞ্জ, রাজশাহী, দক্ষিণ পাবনা, কুষ্টিয়া, মেহেরপুর, চুয়াডাঙ্গা, ঝিনাইদহ, মাগুরা, যশোর, সাতক্ষিরা, খুলনা জেলা এবং নওগাঁ ও নড়াইল জেলার কিছু অংশের বেলে-দোআঁশ, দোআঁশ, এঁটেল-দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

৬. সরিষা-মুগ ডাল-রোপা আমন

- ক. সরিষার জন্য হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবর অথবা সমপরিমাণ অন্য জৈবসার প্রয়োগ করতে হবে। জৈবসার থেকে প্রাপ্ত খাদ্য উপাদান সমন্বয় করে সরিষার জন্য হেক্টরপ্রতি ১ কেজি বোরন সারসহ অন্যান্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের পুরো মাত্রা প্রয়োগ করতে হবে।
- খ. সরিষা ফসল তোলার পর পরই জমি এক চাষ দিয়ে বিনা সারে মুগ ডালের বীজ বপন করতে হবে এবং মুগ কলাই সংগ্রহ সাপেক্ষে পরবর্তী আমন ধান রোপণের প্রায় ৭/৮ দিন আগে মুগ গাছ চাষ দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে।
- গ. রোপা আমনের জন্য নির্ধারিত নাইট্রোজেন সারের শতকরা ১৫ ভাগ, ফসফরাস ও গন্ধক সারের ৫০ ভাগ এবং পটাশ সারের ২৫ ভাগ কম প্রয়োগ করতে হবে। যদি জমিতে দস্তা সারের প্রয়োজন হয়, তবে তা পুরো মাত্রায় আমন ধানে প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১১: নবাবগঞ্জ, রাজশাহী, দক্ষিণ পাবনা, কুষ্টিয়া, মেহেরপুর, চুয়াডাঙ্গা, ঝিনাইদহ, মাগুরা, যশোর, সাতক্ষিরা, খুলনা জেলা এবং নওগাঁ ও নড়াইল জেলার কিছু অংশের বেলে-দোআঁশ, দোআঁশ, এঁটেল-দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

৭. গোল আলু-রোপা আউশ-রোপা আমন

- ক. এ ফসল বিন্যাসের প্রথম ফসল গোল আলুতে হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবর অথবা সমপরিমাণ অন্য জৈবসার প্রয়োগ করতে হবে। জৈবসার থেকে প্রাপ্ত খাদ্য উপাদান সমন্বয় করে গোল আলুর জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের মাত্রা প্রয়োগ করতে হবে।
- খ. এ ফসলচক্রের দ্বিতীয় ও তৃতীয় ফসল যথাক্রমে রোপা আউশ ও আমন ধানে পুরো মাত্রায় নাইট্রোজেন, অর্ধেক মাত্রায় ফসফরাস এবং পটাশ সারের শতকরা ২৫ ভাগ কম প্রয়োগ করলেই চলবে। যদি জমিতে সালফার ও দস্তা সারের প্রয়োজন হয়, তবে তা অর্ধেক মাত্রায় আউশ ও বাকি অর্ধেক আমন ধানে প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১৯: কিশোরগঞ্জ, হবিগঞ্জ, বি-বাড়িয়া, কুমিল্লা, চাঁদপুর, বৃহত্তর নোয়াখালী, নরসিংদি, নারায়নগঞ্জ, ঢাকা, সরিয়তপুর, মাদারিপুর, গোপালগঞ্জ এবং বরিশাল জেলার মাঝারি বুনটের মাটির জন্য (দোআঁশ, পলি-দোআঁশ, পলি) প্রযোজ্য।

৮. বুশবিন-রোপা আউশ-রোপা আমন

- ক. বুশবিনের জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের পুরোমাত্রা ব্যবহার করতে হবে।
- খ. এ ফসলচক্রে ২য় ফসলে (রোপা আউশ) বুশবিনের খড় এবং ৩য় ফসলে (রোপা আমন) হেক্টরপ্রতি ৪-৫ টন আউশ ধানের খড় (শুকনো ওজন ভিত্তিতে) প্রয়োগ করতে হবে। জৈবসার থেকে প্রাপ্ত খাদ্যোপাদান সমন্বয় করে রোপা আউশ ও আমন ধানের জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের মাত্রা প্রয়োগ করতে হবে। এতে নাইট্রোজেন সারের শতকরা ৩০ ভাগ, ফসফরাস, পটাশিয়াম ও গন্ধক সারের শতকরা ৫০ ভাগ সাশ্রয় হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-২৮: ঢাকা, গাজীপুর, নরসিংদি, নারায়নগঞ্জ, টাংগাইল, ময়মনসিংহ, এবং কিশোরগঞ্জ জেলার দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

৯. বোরো-রোপা আউশ-রোপা আমন

- এ ফসল বিন্যাসের ১ম ফসল বোরোর জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের পুরোমাত্রা (N-P-K-S @ ৯৫-২০-৫০-৫ কেজি/হেক্টর) প্রয়োগ করতে হবে। ২য় ফসল রোপা আউশে হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবর সহ (শুকনো ওজন ভিত্তিতে) N-P-K-S @ ৬৫-১৫-৪০-৫ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে। ৩য় ফসল রোপা আমনে আউশের অনুরূপ মাত্রায় রাসায়নিক সার ব্যবহার করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-২৮: ঢাকা, গাজীপুর, নরসিংদী, নারায়নগঞ্জ, টাংগাইল, ময়মনসিংহ এবং কিশোরগঞ্জ জেলার দোআঁশ, এঁটেল-দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

১০. পতিত-রোপা আউশ-রোপা আমন

- এ ফসল বিন্যাসের রোপা আউশের জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের পুরোমাত্রা (N-P-K-S-Zn @ ৮৫-১৫-৪০-১০-১ কেজি/হেক্টর) প্রয়োগ করতে হবে। রোপা আমনে দস্তা ব্যতীত অন্যান্য পুষ্টি উপাদানগুলো রোপা আউশের অনুরূপ প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-২৮: ঢাকা, গাজীপুর, নরসিংদী, নারায়নগঞ্জ, টাংগাইল, ময়মনসিংহ, এবং কিশোরগঞ্জ জেলার দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

১১. সরিষা-বোরো-রোপা আমন

- এ ফসল বিন্যাসের সরিষার জন্য নির্ধারিত রাসায়নিক সারের পুরোমাত্রা (N-P-K-S-Zn @ ৭৫-২৫-২৫-৩-১.৫ কেজি/হেক্টর) প্রয়োগ করতে হবে। বোরোতে ফসফরাস ব্যতীত অন্যান্য পুষ্টি উপাদান (N- K-S-Zn @ ৯০-৬০-২৫-১ কেজি/হেক্টর) প্রয়োগ করতে হবে। রোপা আমনে হেক্টরপ্রতি ৫ টন গোবরসহ (শুকনো) N- K-S-Zn @ ৬৫-৩০-১০-০.৫ কেজি/হেক্টর) প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩: বৃহত্তর রংপুরের অধিকাংশ, পঞ্চগড় ও দিনাজপুর জেলার পূর্বাংশ, উত্তর বগুড়া, জয়পুরহাট, নওগাঁ এবং রাজশাহী জেলার কিছু অংশের দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

১২. বোরো-পতিত-রোপা আমন

- এ ফসল বিন্যাসের প্রথম ফসল বোরোতে N-P-K-S @ ১২৫-৩০-৭৫-২০ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে। রোপা আমনে N-P- K-S @ ৮৫-২০-৫০-১০ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩: বৃহত্তর রংপুরের অধিকাংশ, পঞ্চগড় ও দিনাজপুর জেলার পূর্বাংশ, উত্তর বগুড়া, জয়পুরহাট, নওগাঁ এবং রাজশাহী জেলার কিছু অংশের দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

১৩. গম-পাট-রোপা আমন

- এ ফসল বিন্যাসের প্রথম ফসল গমে N-P-K-S-Zn @ ১২৫-২৫-৯৫-২০-০.৫ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে। পাটে N-P- K-S-Zn @ ৬০-১০-৬০-১০-০.৫ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে এবং রোপা আমনে N-P- K-S-Zn @ ৯৫-১০-৬০-১০-১ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩: বৃহত্তর রংপুরের অধিকাংশ, পঞ্চগড় ও দিনাজপুর জেলার পূর্বাংশ, উত্তর বগুড়া, জয়পুরহাট, নওগাঁ এবং রাজশাহী জেলার কিছু অংশের দোআঁশ মাটির জন্য প্রযোজ্য।

১৪. আলু-ভুট্টা-রোপা আমন

- এ ফসল বিন্যাসের ১ম (আলু) ও ২য় (ভুট্টা) ফসলে হেক্টরপ্রতি ৩ টন (শুকনো) মুরগির বিষ্ঠা ব্যবহার করলে ফসফরাস ও সালফার সার প্রয়োগের প্রয়োজন নেই। কিন্তু আলুতে কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ৩ এর জন্য রাসায়নিক সার N-K-Mg-B @ ৮০-৩০-৪-১ কেজি/হেক্টর এবং কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ২৮ এর জন্য N-K @ ৭৫-২৬ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে। অনুরূপভাবে ভুট্টাতে কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ৩ এর জন্য N-K-Mg-Zn-B @ ১৩৫-৪০-৩-২-১ কেজি/হেক্টর, এবং কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ২৮ এর জন্য N-K-B @ ১৩৬-১০-১ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে। ৩য় ফসল রোপা আমনে কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ৩ এর জন্য N-P- K-S @ ৬৫-৩-২৮-৭ কেজি/হেক্টর এবং কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ২৮ এর জন্য N-P-K-S @ ৬০-১০-১৬-৫ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে। এভাবে এই ফসল বিন্যাসে ৩৬% নাইট্রোজেন, ১০০% ফসফরাস ও সালফার এবং ৭০% পটাশিয়াম সার সাশ্রয় হয়।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩: বৃহত্তর রংপুরের অধিকাংশ, পঞ্চগড় ও দিনাজপুর জেলার পূর্বাংশ, উত্তর বগুড়া, জয়পুরহাট, নওগাঁ এবং রাজশাহী জেলার কিছু অংশ।
- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-২৮: ঢাকা, গাজীপুর, নরসিংদী, নারায়নগঞ্জ, টাংগাইল, ময়মনসিংহ এবং কিশোরগঞ্জ জেলা। উক্ত এলাকার দোআঁশ ও এঁটেল মাটির জন্য।

প্রযুক্তি ৪১: বোরো মৌসুমে প্রচণ্ড ঠাণ্ডায় সাদা স্বচ্ছ পলিথিন ব্যবহার করে ভাল ও উপযোগী ধানের চারা উৎপাদন

প্রযুক্তির বিবরণ

- বোরো মৌসুমে প্রচণ্ড ঠাণ্ডার মধ্যে বীজতলায় বীজ বপন করার পর প্রতিদিন সূর্য উঠার ৪-৬ ঘন্টা পর হতে সূর্যাস্ত পর্যন্ত বীজতলা সাদা স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে ঢেকে দিলে ৩০-৩৫ দিনের মধ্যেই কাঙ্ক্ষিত দৈর্ঘ্য ও ওজন সমৃদ্ধ চারা উৎপাদন করা সম্ভব হয়। চারার মৃত্যুও উল্লেখযোগ্য হারে কম হয়। চারার বাড়বাড়তি ভাল হয়।
- উক্ত চারা রোপণ করলে ধান গাছের জীবনকাল স্বাভাবিক আবহাওয়ায় উৎপাদিত চারা অপেক্ষা প্রায় ২ সপ্তাহ কমে এবং ফলনও কিছুটা বাড়ে।

উপযোগিতা

- বোরো মৌসুমে প্রচণ্ড ঠাণ্ডায় এ প্রযুক্তি সমস্ত দেশের জন্য উপযোগী তবে দেশের উত্তরাঞ্চলের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী।
- উচ্চ ফলনশীল দীর্ঘকালীন জাত (যেমন- ব্রি ধান২৯) হাওড় এলাকায় আগাম চাষ করে বৈশাখী ঢলের আগেই কর্তন করা সম্ভব।

ফসল বিন্যাস প্রযুক্তি

প্রযুক্তি ৪২: বছরে এক জমিতে চার ফসল ভিত্তিক ফসল বিন্যাস আমন ধান-আলু-বোরো ধান- রোপা আউশ ধান এর চাষাবাদ

ফসলের নাম	ফসল বিন্যাসের উপযোগী জাত এবং মেয়াদকাল	উপযোগী অঞ্চল	মৌসুম
রোপা আমন	স্বল্পমেয়াদি আমন ধানের জাত 'বিনা ধান-৭', জীবনকাল ১০০ দিন।	দেশের উত্তরাঞ্চল	ফসল বিন্যাসটি একই জমিতে সারা বছর চাষযোগ্য
আলু	স্বল্পমেয়াদি আলুর জাত 'বারি আলু-৭', জীবনকাল ৮০-৮৫ দিন।		
বোরো ধান	আগাম জাতের বোরো ধানের জাত 'ব্রি ধান২৮', জীবনকাল ১২০ দিন।		
রোপা আউশ	রোপা আউশ ধানের স্থানীয় জাত 'পারিজা', জীবনকাল ৭০-৭৫ দিন।		

প্রযুক্তির বিবরণ

	আমন ধান -	আলু -	বোরো ধান -	আউশ ধান -
চারা রোপণের সময়	জুলাই মাসের শেষ (শ্রাবণ মাসের দ্বিতীয়) সপ্তাহে চারা রোপণ	নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহ হতে দ্বিতীয় সপ্তাহের মধ্যে অর্থাৎ কার্তিকের মাঝামাঝি হতে শেষ পর্যন্ত বীজ বপনের সময়	জানুয়ারির শেষ সপ্তাহ	মে মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ
সার (কেজি/হেক্টর)	১৫০:১১০: ৫০: ৫০:১ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: দস্তা	১০০০০:৩৫০: ২২০: ২৬০:১২০:৬: ১৫:২০ গোবর: ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: বরিক এসিড: ফুরাডান: স্টেপল ব্লিচিং পাউডার	৩০০: ৯৭: ১২০: ১১৩: ১১ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: জিংকঅক্সাইড	১৫০: ৭৫: ৭৫: ৩৭৫০ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: গোবর
ফসলের পরিচর্যা	চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে।	জমি হতে আলুর অন্য জাত ও সমস্ত আগাছা তুলে ফেলে দিতে হবে।	ধান লাগানোর ১৫-২০ দিন পর এবং ৪০- ৫০ দিন পর জমিতে নিড়ানি দিতে হবে।	চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে।
সেচ প্রয়োগ	চারা রোপণের পর থেকে ক্ষেতে ৩-৫ সেমি এবং গাছ বড় হবার সাথে সাথে পানির মাত্রা বাড়িয়ে দিতে হবে।	আলু লাগানোর পর রস নিশ্চিত করতে প্রথম সেচ দেয়া হয়। এছাড়াও ২৫-৩০ দিন পর যখন স্টোলান বের হওয়া শুরু হয় তখন দ্বিতীয় সেচ দিতে হবে হয়। আলু বৃদ্ধির শেষ সময় অর্থাৎ ৬০ -৬৫ দিনের মধ্যে সেচের প্রয়োজন হয়।	ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে। থোড় অবস্থা থেকে দানার দুধ অবস্থা পর্যন্ত জমিতে পর্যাপ্ত রস বা পানি রাখতে হবে।	ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে, থোড় অবস্থা থেকে দানার দুধ অবস্থা পর্যন্ত জমিতে পর্যাপ্ত রস বা পানি রাখতে হবে।
ফসল কাটা	ধানের গাছ কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানাপুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়।	সাধারণত সকালে অথবা বিকালে যখন তাপমাত্রা কম থাকে সে অবস্থায় উত্তোলন করতে হবে।	শিমের শতকরা ৮০ ভাগ ধানের চাল শক্ত ও স্বচ্ছ হলে ধান কাটার উপযুক্ত সময়।	ধানের গাছ কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানা পুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়।

রোপা আমন-আলু-বোরো ধান-রোপা আউশ ফসল বিন্যাসে (২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪)

তিন বছরের গড় ফলন, আয়, ব্যয় ও লাভ খরচের অনুপাত

ফসল ধারা	মোট উৎপাদন (টন/হে.)	মোট আয় (টাকা/হে.)	মোট ব্যয় (টাকা/হে.)	প্রান্তিক আয় (টাকা/হে.)	লাভ খরচের অনুপাত
রোপা আমন-আলু- বোরো ধান-রোপা আউশ	৩৪.০৬	৫,০০,৪৬৯	২,৩৬,৩৮৬	২,৬৩,৭৭৩	২.১২ঃ১
রোপা আমন-পতিত- বোরো ধান-পতিত	১৪.৩০	১,৯৬,৮৭৫	১,১০,৬৫৫	৮৬,২২০	১.৭৮ঃ১

প্রযুক্তি ৪৩: বছরে এক জমিতে চার ফসল ভিত্তিক ফসল বিন্যাস রোপা আমন-সরিষা-
বোরো ধান-রোপা আউশ এর চাষাবাদ

ফসলের নাম	ফসল বিন্যাসের উপযোগী জাত এবং মেয়াদকাল	উপযোগী অঞ্চল	মৌসুম
রোপা আমন	স্বল্পমেয়াদি আমন ধানের জাত 'বিনা ধান-৭', জীবনকাল ১০০ দিন।	দেশের উত্তরাঞ্চল	ফসল বিন্যাসটি একই জমিতে সারা বছর চাষযোগ্য
সরিষা	স্বল্পমেয়াদি সরিষার জাত 'বারি সরিষা-১৪', জীবনকাল ৭৫-৮০ দিন।		
বোরো ধান	আগাম বোরো ধানের জাত 'ব্রি ধান২৮', জীবনকাল ১২০ দিন।		
রোপা আউশ	আগাম রোপা আউশ ধানের স্থানীয় জাত 'পারিজা', জীবনকাল ৭০-৭৫ দিন।		

প্রযুক্তির বিবরণ

	আমন ধান-	সরিষা-	বোরো ধান-	আউশ ধান-
চারা রোপণের সময়	জুলাই মাসের শেষ (শ্রাবণ মাসের দ্বিতীয়) সপ্তাহে চারা রোপণ	অক্টোবরের শেষ সপ্তাহ থেকে নভেম্বরের ১ম সপ্তাহে বীজ বপন (কার্তিক মাসের ২য়-৩য় সপ্তাহ)	জানুয়ারির শেষ সপ্তাহ	মে মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ
সার (কেজি/হেক্টর)	১৫০:১১০: ৫০: ৫০:১ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: দস্তা	২০০:১৫০: ৭০: ১২০:১০:৫ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: জিংকঅক্সাইড: বোরিক এসিড	৩০০: ৯৭: ১২০: ১১৩: ১১ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি:জিপসাম: জিংকঅক্সাইড	১৫০: ৭৫: ৭৫: ৩৭৫০ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: গোবর
ফসলের পরিচর্যা	চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে।	চারা গজানোর ১০-১২ দিনে প্রথমবার এবং ২০-২২ দিনে দ্বিতীয় বার নিড়ানি এবং গাছ পাতলা করতে হবে (৫০-৬০টি গাছপ্রতি বর্গমিটারে)।	ধান লাগানোর ১৫-২০ দিন পর এবং ৪০-৫০ দিন পর জমি নিড়ানি দিতে হবে।	চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে।
সেচ প্রয়োগ	চারা রোপণের পর থেকে ক্ষেতে ৩-৫ সেমি এবং গাছ বড় হবার সাথে সাথে পানির মাত্রা বাড়িয়ে দিতে হবে।	বপনের করার ১৮-২০ দিন পর এবং শুঁটি হওয়ার সময় ৫০-৫৫ দিনে জমিতে সেচ দিতে হবে।	ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে। থোড় অবস্থা থেকে দানার দুধ অবস্থা পর্যন্ত।	ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে, থোড় অবস্থা থেকে দানার দুধ অবস্থা পর্যন্ত।
নিষ্কাশন	অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে।	অতিরিক্ত পানি বের করে দিতে হবে।	অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে।	অধিক পানি জমে গেলে মাঝে মাঝে পানি বের করে দিয়ে জমি শুকিয়ে ফেলতে হবে।
ফসল কাটা	ধানের গাছ কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানা পুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়।	গাছের শতকরা ৭০-৮০ ভাগ শুঁটি গখন খড়ের রং ধারণ করে যখন সরিষা কাটার উপযুক্ত সময়।	শিষের শতকরা ৮০ ভাগ ধানের চাল শক্ত ও স্বচ্ছ হলে ধান কাটার উপযুক্ত সময়।	ধানের গাছ কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানা পুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়।

রোপা আমন-সরিষা-বোরো-রোপা আউশ ফসল বিন্যাসে (২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪)

তিন বছরের গড় ফলন, আয়, ব্যয় ও লাভ খরচের অনুপাত

ফসল ধারা	মোট উৎপাদন (টন/হে.)	মোট আয় (টাকা/হে.)	মোট ব্যয় (টাকা/হে.)	প্রান্তিক আয় (টাকা/হে.)	লাভ খরচের অনুপাত
রোপা আমন-সরিষা- বোরো-রোপা আউশ	২৪.১২	৩,৩৬,৯০০	১,৬৩,৩৩৭	১,৭৩,৫৬৩	২.০৬ঃ১.০
রোপা আমন-পতিত- বোরো-পতিত	১৪.৩০	১,৯৬,৮৭৫	১,১০,৬৫৫	৮৬,২২০	১.৭৮ঃ১.০

প্রযুক্তি ৪৪: বছরে এক জমিতে চার ফসল ভিত্তিক ফসল বিন্যাস আমন ধান-সরিষা-মুগ ডাল-আউশ ধান এর চাষাবাদ

ফসলের নাম	ফসলধারার উপযোগী জাত এবং মেয়াদকাল	উপযোগী অঞ্চল	মৌসুম
রোপা আমন	স্বল্পমেয়াদি আমন ধানের জাত 'বিনা ধান-৭', জীবনকাল ১০০ দিন।	দেশের উত্তরাঞ্চল	ফসল বিন্যাসটি একই জমিতে সারা বছর চাষযোগ্য
সরিষা	স্বল্পমেয়াদি সরিষার জাত 'বারি সরিষা-১৫', জীবনকাল ৭৫-৮০ দিন।		
মুগ ডাল	স্বল্পমেয়াদি মুগ ডালের জাত 'বারি মুগ-৬', জীবনকাল ৬০-৬৫ দিন।		
রোপা আউশ	রোপা আউশ ধানের স্থানীয় জাত 'পারিজা', জীবনকাল ৭০-৭৫ দিন।		

প্রযুক্তির বিবরণ

	আমন ধান-	সরিষা-	মুগ ডাল-	আউশ ধান
চারা রোপণের সময়	জুলাই মাসের শেষ (শ্রাবণ মাসের ২য় সপ্তাহ) সপ্তাহ	অক্টোবরের শেষ সপ্তাহ থেকে নভেম্বরের ১ম সপ্তাহ (কার্তিক মাসের ২য়-৩য় সপ্তাহ)	ফেব্রুয়ারি মাসের শেষ সপ্তাহ-মার্চ মাসের ২য় সপ্তাহ পর্যন্ত (ফাল্গুনের শেষ সপ্তাহ-চৈত্রের ১ম সপ্তাহ)	মে মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ (জ্যৈষ্ঠের ১ম সপ্তাহ)
সার (কেজি/ হেক্টর)	১৫০:১১০: ৫০: ৫০:১ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: দস্তা	২০০:১৫০: ৭০: ১২০:১:০:৫ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: জিংকঅক্সাইড: বোরিক এসিড	৪৫: ১০০: ৬০ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি	১৫০: ৭৫: ৭৫: ৩৭৫০ ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: গোবর
ফসলের পরিচর্যা	চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে।	চারা গজানোর ১০-১২ দিনে প্রথমবার এবং ২০-২২ দিনে দ্বিতীয় বার নিড়ানি এবং গাছ পাতলা করতে হবে (৫০-৬০টি গাছপ্রতি বর্গমিটারে)।	অঙ্কুরোদগমের ২০ - ২৫ দিন পর অবশ্যই আগাছা দমন করতে হবে।	চারা রোপণের পর ১০/১৫ দিন অন্তর নিড়ানি অথবা হাত দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে।
সেচ প্রয়োগ	চারা রোপণের পর থেকে ক্ষেতে ৩-৫ সেমি এবং গাছ বড় হবার সাথে সাথে পানির মাত্রা বাড়িয়ে দিতে হবে।	বপনের করার ১৮-২০ দিন পর এবং গুঁটি হওয়ার সময় ৫০-৫৫ দিনে জমিতে সেচ দিতে হবে।	জমিতে অপরিষ্কার রস থাকে তাহলে বপনের পূর্বে একটি হালকা সেচ দিলে ভাল অঙ্কুরোদগম ও ফলন বৃদ্ধি নিশ্চিত করা যায়।	ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে, থোড় অবস্থা থেকে দানার দুধ অবস্থা পর্যন্ত জামতে পরিষ্কার রস বা পানি রাখতে হবে।
ফসল কাটা	ধানের গাছ কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানাপুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়।	গাছের শতকরা ৭০-৮০ ভাগ গুঁটি খড়ের রং ধারণ করে তখন সরিষা কাটার উপযুক্ত সময়।	ফসলের গুঁটি যখন কালচে রং ধারণ করবে তখনই ফসল সংগ্রহ করতে হবে।	ধানের গাছ কর্তনের সময় হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং দানা পুষ্ট হলে ধান কর্তন করা যায়।

রোপা আমন-সরিষা-মুগ ডাল-রোপা আউশ ফসল বিন্যাসে (২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪)

তিন বছরের গড় ফলন, আয় ব্যয় ও লাভ খরচের অনুপাত

ফসল ধারা	মোট উৎপাদন (টন/হে.)	মোট আয় (টাকা/হে.)	মোট ব্যয় (টাকা/হে.)	প্রান্তিক আয় (টাকা/হে.)	লাভ খরচের অনুপাত
রোপা আমন-সরিষা- মুগ ডাল-রোপা আউশ	২১.১৭	৩,১২,৪৪৪	১,০৭,৯৯২	২,০৫,৫২৭	২.০৮ঃ১
রোপা আমন-পতিত- বোরো ধান-পতিত	১৪.৩০	১,৯৬,৮৭৫	১,১০,৬৫৫	৮৬,২২০	১.৭৮ঃ১

প্রযুক্তি ৪৫: টমেটো- মুগ ডাল- বোনা আমন ধান ফসল বিন্যাস

বৈশিষ্ট্য

- ফসল বিন্যাস প্রযুক্তি, অধিক ফলনশীল ও লাভজনক। ফসলের জাত: বারি টমেটো-৬, বারি মুগ-৬, ব্রি ধান৩৩/ব্রি ধান৩৯।
- বোনা আমন হিসেবে স্বল্পমেয়াদি ব্রি ধান৩৩ বা ব্রি ধান৩৯ চাষের ফলে আগাম টমেটো চাষ করা সম্ভব হয় বিধায় টমেটোর বেশি ফলন ও মূল্য পাওয়া যায় এবং পরবর্তীকালে সঠিক সময়ে মুগ ডাল চাষ করে অধিক ফলন পাওয়া যায় এবং সার্বিকভাবে মুনাফা বেশি অর্জন করা সম্ভব হয়।

উপযোগী অঞ্চল

- দেশের উত্তরাঞ্চলের রাজশাহী, দিনাজপুর, ঠাকুরগাঁও, পঞ্চগড় জেলাসমূহে এ শস্য বিন্যাসের উপযোগিতা রয়েছে।
- ঐ সকল অঞ্চলে কম বৃষ্টিপাতের কারণে বা হালকা মাটির বৈশিষ্ট্যের কারণে আমন মৌসুমের শুরুতে ধান রোপণের জন্য মাটি কাদা করার সুযোগ কম হয়। ফলে আগাম হিসেবে বোনা আমন চাষ করা যায়।

মাঠ পর্যায় করণীয়

বোনা আমন ধান জুন মাসের তৃতীয় সপ্তাহে বপন করে অক্টোবর মাসের তৃতীয় সপ্তাহে ফসল তোলা যায়। অক্টোবরের তৃতীয় সপ্তাহে টমেটো রোপণ করে ডিসেম্বরের শেষ থেকে মাসাধিক সময় টমেটো তোলা যায়। ফেব্রুয়ারির মাঝামাঝি সময়ের পর বারি মুগ-৬ রোপণ করা হয়। প্রতিটি ফসলের অনুমোদিত ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করা হয়।

ফলন/প্রাপ্তি

গড়ে আমন ধান ৪-৪.৫ টন/হেক্টর, টমেটো ৩৫-৪৫ টন/হেক্টর এবং মুগ ১টন/হেক্টর উৎপাদন করা যায়। এই শস্য বিন্যাসের মাধ্যমে হেক্টরপ্রতি প্রায় ২৪ টন ধানের সমতুল্য ফলন ও প্রায় ৩,৪০,০০০ টাকা মুনাফা পাওয়া সম্ভব।

প্রযুক্তি ৪৬: সরিষা-বোরো-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সমন্বিত ও সুষম পুষ্টি প্রয়োগে শস্যের অব্যাহত উচ্চ ফলন অর্জন ও মৃত্তিকার পুষ্টিমান সংরক্ষণ।
- ⇒ অর্থনৈতিক দিক থেকে প্রযুক্তিটি লাভজনক এবং এটি খাদ্যে স্বয়ংসম্পূর্ণতা অর্জনে ইতিবাচক ভূমিকা রাখতে সমর্থ।

উপযোগী অঞ্চল

ব্রাহ্মণবাড়িয়া, কুমিল্লা, টাঙ্গাইল, জামালপুর, নেত্রকোনা, কিশোরগঞ্জ, মানিকগঞ্জ, সিরাজগঞ্জ, যশোর, পাবনা, বগুড়া ও দিনাজপুর জেলাসমূহ।

মাঠ পর্যায় করণীয়

সরিষা (উফশি): হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ২৬০ কেজি, টিএসপি ১৭৫ কেজি, এমওপি ১৩৪ কেজি, জিপসাম ১১০ কেজি, জিংক সালফেট ১১ কেজি, বোরাক্স ১৯ কেজি এবং সবুজ সার ৫.০ টন। রোপা আউশ: হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ২১৭ কেজি, টিএসপি ৮৫ কেজি, এমওপি ৬৮ কেজি, জিপসাম ৫৫ কেজি। রোপা আমন (উফশি): হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ১৭৪ কেজি, টিএসপি ৪৫ কেজি, এমওপি ৩৪ কেজি এবং জিপসাম ৫৫ কেজি।

ফলন/প্রাপ্তি

- হেক্টরপ্রতি ফলন সরিষা (উফশি) ১.৫ টন।
- হেক্টরপ্রতি ফলন রোপা আউশ ৫.৮ টন।
- হেক্টরপ্রতি ফলন আমন (উফশি) ৫.৮ টন।

প্রযুক্তি ৪৭: মটরশুঁটি-বোরো ধান-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস

কুষ্টিয়া অঞ্চলের ফার্মিং সিস্টেম গবেষণা এলাকায় কৃষকের মাঠে গবেষণা করে এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। এ অঞ্চলের প্রধান ফসল বিন্যাস হলো পতিত-বোরো-রোপা আমন ধান। কাজেই বিরাজমান ফসল বিন্যাসে খুব সহজেই স্বল্পমেয়াদি মটরশুঁটি (বারি মটরশুঁটি-৩) আবাদের মাধ্যমে উক্ত এলাকার ফসল নিবিড়তা বৃদ্ধির পাশাপাশি মাটির স্বাস্থ্য ভাল রাখা সম্ভব।

প্রযুক্তির বিবরণ

	মটরশুঁটি (বারি মটরশুঁটি-৩)-	বোরো ধান (ব্রি ধান২৮)-	রোপা আমন ধান (ব্রি ধান৩৯)
বপন/রোপণ সময়	নভেম্বরের মাঝামাঝি	ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ	মে মাসের ২য় সপ্তাহ
বীজ (কেজি/হেক্টর)	৭০-৮০	৩৫-৪০	৩৫-৪০
বপন/রোপণ দূরত্ব	২৫ × ৫০ সেমি	২০ × ১৫ সেমি	২০ × ১৫ সেমি
সার (কেজি/হেক্টর)	ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: সালফার: জিংক ৩০: ১০০: ৪০: ৬০: ০	ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: সালফার: জিংক ২০০: ১৫৫: ৫০: ৭০: ১	ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: সালফার: জিংক ২৪৫: ২২৫: ৭৫: ৮৫: ০.৫
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া ও অন্যান্য সার শেষ চাষের সময় এবং অবশিষ্ট ইউরিয়া সার দুইভাগে ভাগ করে বীজ বপনের যথাক্রমে ২০ এবং ৩৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	সবটুকু টিএসপি, এমওপি এবং জিপসাম শেষ চাষের সময়। ইউরিয়া সার সমান তিনভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০, ৩০ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	সবটুকু টিএসপি, এমওপি এবং এক চতুর্থাংশ ইউরিয়া শেষ চাষের সময়। বাকি ইউরিয়া সমান তিনভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০, ৩০ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
ফসল সংগ্রহ	পরিপক্কতার সময় ৬১-৭৫ দিন	৯৫-১০০ দিনের মধ্যে ধান পাকে	৯০-৯৫ দিনের মধ্যে ধান পাকে
ফলন (টন/হেক্টর)	৯	৬.২২	৪.২২

প্রযুক্তি ৪৮: আলু- বোরো ধান- রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস

ময়মনসিংহ অঞ্চলের কৃষকের মাঠে গবেষণা চালিয়ে এ উন্নত ফসল বিন্যাস উদ্ভাবন করা হয়। প্রচলিত ফসল বিন্যাস পতিত-বোরো-রোপা আমন এর পরিবর্তে এ ফসল বিন্যাস সুপারিশ করা হয়। প্রচলিত ফসল বিন্যাসে আলু অন্তর্ভুক্ত হওয়ায় এটি কৃষকের জন্য একটি লাভজনক প্রযুক্তি।

প্রযুক্তির বিবরণ

	আলু (বারি আলু-৮)-	বোরো ধান (ব্রি ধান২৮)-	রোপা আমন ধান (ব্রি ধান-৭)
বপন/রোপণ সময়	নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ	ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ	জুলাইয়ের শেষ সপ্তাহ
বীজ (কেজি/হেক্টর)	১৫০০-২০০০	৩৫-৪০	৩৫-৪০
বপন/রোপণ দূরত্ব	৪৫ × ২০	২০ × ১৫	২০ × ১৫
সার (কেজি/হেক্টর)	ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: জিংক ২৫০: ১৫০: ২২০: ১৩০: ৩.৫	ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: জিংক ২২৫: ৬০: ৭৫: ৩০: ০	ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: জিংক ১৭৫: ৭৫: ৭০: ৪৫: ০

চলমান

	আলু (বারি আলু-৮)-	বোরো ধান (ব্রি ধান২৮)-	রোপা আপমন ধান (বিনাধান-৭)
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	অর্ধেক ইউরিয়া এবং সবটুকু টিএসপি, এমওপি, জিপসাম ও জিংক শেষ চাষের সময় এবং বাকি ইউরিয়া বীজ বপনের ৩০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	সবটুকু টিএসপি, এমওপি এবং জিপসাম শেষ চাষের সময়। ইউরিয়া সার সমান তিনভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০, ৩০ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	সবটুকু টিএসপি, এমওপি এবং এক চতুর্থাংশ ইউরিয়া শেষ চাষের সময়। বাকি ইউরিয়া সমান তিনভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০, ৩০ এবং ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
ফসল সংগ্রহ	নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ	নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ	জুলাইয়ের শেষ সপ্তাহ
ফলন (টন/হেক্টর)	৩৪	৫.৫০	৩.৯০

প্রযুক্তি ৪৯: মুগ ডাল-রোপা আমন ধান ফসল বিন্যাস

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সমন্বিত ও সুষম পুষ্টি উপাদান প্রয়োগের মাধ্যমে ফসলের উচ্চ ফলন অব্যাহত রাখা সম্ভব, এছাড়াও মৃত্তিকার উর্বরতা বজায় থাকবে।
- ⇒ অর্থনৈতিক দিক থেকে প্রযুক্তিটি লাভজনক।

উপযোগী অঞ্চল

দিনাজপুর (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১)।

মাঠ পর্যায় করণীয়

গম: হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ২১৭ কেজি, টিএসপি ১২৫ কেজি, এমওপি ১৭০ কেজি, জিপসাম ১৩৯ কেজি, জিংক সালফেট ২২ কেজি, ম্যাগনেশিয়াম ১৮ কেজি এবং গোবর সার ৫.০ টন। মুগ ডাল: হেক্টরপ্রতি টিএসপি ৬০ কেজি, এমওপি ২৪ কেজি, জিপসাম ২৮ কেজি এবং জীবাণু সার। রোপা আমন (উফশি): হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ১৬৩ কেজি, টিএসপি ৫০ কেজি, এমওপি ৭০ কেজি, জিপসাম ২৮ কেজি এবং মুগবীন ফসলের অবশিষ্টাংশ।

ফলন/হেক্টর

ফলন গম ৩.৫-৪.৫ টন; মুগ ডাল ১.২-১.৫ টন; আমন (উফশি) ৪.০-৫.০ টন।

প্রযুক্তি ৫০: গঙ্গাবাহিত উঁচু পলল ভূমিতে আলু-পেঁয়াজ/ভুট্টা-রোপা আমন ফসল বিন্যাস

বৈশিষ্ট্য

- নতুন ফসল বিন্যাস ব্যবহারের ফলে ফসলের নিবিড়তা বৃদ্ধি পায়।
- খামারের সামগ্রিক ফলন বৃদ্ধি পায় যা থেকে কৃষক অধিক মাত্রায় লাভবান হতে পারে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

গঙ্গাবাহিত উঁচু পলল ভূমিতে রোপা আমন ধান কর্তনের পর নভেম্বর হতে ডিসেম্বর পর্যন্ত জমি পতিত অবস্থায় থাকে। কাজেই উক্ত সময়ে সহজেই আলু উৎপাদন করা সম্ভব যা ৮০-৯০ দিনের মধ্যে সংগ্রহ করা যায়।

ফসল বিন্যাস ও সার প্রয়োগ

ফসল বিন্যাস	আলু-	পেঁয়াজ/ভুট্টা-	রোপা আমন
জাত	ডায়ামন্ট	বারি পেঁয়াজ-১/এনকে-৪০	ব্রি ধান-৩৩
বপন/রোপণ	নভেম্বর ২য় সপ্তাহ	ফেব্রুয়ারি ২য় সপ্তাহ/এপ্রিলের ১ম সপ্তাহ	জুলাইয়ের শেষ সপ্তাহ
সারের নাম ও পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)			
ইউরিয়া	৩০৫	২০০	১৩৫
টিএসপি	১০০	১৫০	৩০
এমওপি	১৯৫	১৭০	৩৮
জিপসাম	৫৫	১০০	৪০
জিংক সালফেট	১০	০৬	০৬
বোরিক এসিড	১০	০০	০
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	অর্ধেক ইউরিয়া এবং অন্যান্য সার শেষ চাষের সময়; অবশিষ্ট ইউরিয়া সার বীজ বপনের ৩৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	পেঁয়াজ: অর্ধেক ইউরিয়া এবং অন্যান্য সার শেষ চাষের সময়; অবশিষ্ট ইউরিয়া সার চারা রোপণের ৩০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ভুট্টা: অর্ধেক ইউরিয়া এবং অন্যান্য সার পেঁয়াজ সংগ্রহের পর ভুট্টার ৬-পাতা পর্যায় প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়া ১০-পাতা পর্যায় প্রয়োগ করতে হবে।	ইউরিয়া ব্যতীত সকল সার জমি প্রস্তুতির শেষ পর্যায়ে দিতে হবে। ইউরিয়া তিনভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১৫, ৩০, ও ৪৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

আলু = ২৩.২০; পেঁয়াজ = ১.৬৭; ভুট্টা = ৬.৩১; রোপা আমন = ৪.৮৫ টন/হেক্টর; বিসিআর = ১.৬২৪১.০০

গম

প্রযুক্তি ৫১: বারি গম-২৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ খাটো প্রকৃতির (গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি)।
- ⇒ দানা চকচকে ও আকারে বড় (হাজার দানার ওজন ৫৪-৫৮ গ্রাম)।
- ⇒ পাতার দাগ রোগ সহনশীল, মরিচা রোগ প্রতিরোধী এবং তাপ সহিষ্ণু।
- ⇒ লবণাক্ততা সহিষ্ণু (৮-১০ ডিএস/মিটার)।
- ⇒ জীবনকাল ১০২-১১০ দিন।
- ⇒ লবণাক্ততা সহিষ্ণু হাওয়ায় দক্ষিণাঞ্চলের মধ্যম মাত্রার লবণাক্ত (৮-১০ ডিএস/মিটার) এলাকাসহ দেশের সর্বত্র আবাদের জন্য উপযোগী।
- ⇒ ধান-গম ফসল বিন্যাসে রবি মৌসুমে চাষ উপযোগী।



ফলন

৩.৮-৫.০ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ৫২: বারি গম-২৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ খাটো আকৃতির, গাছের উচ্চতা ৯২-৯৬ সেমি।
- ⇒ দানার রং সাদা, চকচকে ও মাঝারি আকারের (হাজার দানার ওজন ৪৮-৫২ গ্রাম)।
- ⇒ পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী।
- ⇒ কাণ্ডের মরিচা রোগের টম ৯৯race প্রতিরোধী।
- ⇒ তাপসহিষ্ণু হওয়ায় দেরিতে বপনেও শতাব্দীর চেয়ে শতকরা ১০-১২ ভাগ বেশি ফলন দেয়।
- ⇒ ধান-গম ফসল বিন্যাসে রবি মৌসুমে চাষ উপযোগী।
- ⇒ জীবনকাল ১০৪-১১০ দিন।
- ⇒ দেশের সর্বত্র আবাদের জন্য উপযোগী।



ফলন

৪.০-৫.০ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ৫৩: বারি গম-২৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ খাটো প্রকৃতির, গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি।
- ⇒ দানার রং সাদা ও আকারে সামান্য ছোট (হাজার দানার ওজন ৩৫-৪০ গ্রাম)।
- ⇒ পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী।
- ⇒ কাণ্ডের মরিচা রোগের টম ৯৯race প্রতিরোধী।
- ⇒ ধান-গম ফসল বিন্যাসে রবি মৌসুমে চাষ উপযোগী।
- ⇒ জীবনকাল ১০৪-১১০ দিন।
- ⇒ বারি গম-২৭ দেশের সর্বত্র আবাদের জন্য উপযোগী।



ফলন

৩.৫-৫.৪ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ৫৪: বারি গম-২৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ খাটো প্রকৃতির (গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি)।
- ⇒ দানার রং সাদা, চকচকে ও আকার মাঝারি (হাজার দানার ওজন ৪৩-৪৮ গ্রাম)।
- ⇒ পাতার দাগ রোগ সহনশীল, মরিচা রোগ প্রতিরোধী এবং তাপসহিষ্ণু।
- ⇒ ধান-গম ফসল বিন্যাসে রবি মৌসুমে চাষ উপযোগী।
- ⇒ তাপসহিষ্ণু এবং শতাব্দী জাতের চেয়ে প্রায় ১০ দিন আগে পাকে তাই দেরিতে বপনেও শতাব্দীর চেয়ে ১৫-২০% বেশি ফলন দেয়।



- ⇒ জীবনকাল ১০২-১০৮ দিন।
- ⇒ দেশের সর্বত্র আবাদের জন্য উপযোগী।

ফলন

৪.০-৫.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ৫৫: বারি গম-২৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আকারে খাটো এবং এর কাণ্ড শক্ত। গাছের উচ্চতা ৯২-৯৬ সেমি।
- ⇒ কাণ্ডের মরিচা রোগ (Ug99 race), পাতার দাগ এবং পাতার মরিচা রোগ প্রতিরোধী।
- ⇒ তাপ সহনশীল। শতাব্দীর চেয়ে ১০-১৫% বেশি ফলন দেয়।
- ⇒ জীবনকাল ১০৫-১১০ দিন।
- ⇒ দেশের সর্বত্র আবাদের জন্য উপযোগী।

ফলন

৪-৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ৫৬: বারি গম-৩০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ একটি সংকর জাত।
- ⇒ স্বল্পমেয়াদি ও তাপ সহনশীল।
- ⇒ দানা সাদা ও আকারে মাঝারি।
- ⇒ আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্য খুবই উপযোগী।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেমি।
- ⇒ জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন।
- ⇒ দেশের সর্বত্র আবাদের জন্য উপযোগী।

ফলন

৪.৫-৫.৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ৫৭: গম ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

সারের নাম	পরিমাণ (কেজি/হে)	বপন সময়	আন্তঃ পরিচর্যা	সেচ ব্যবস্থাপনা	রোগবালাই দমন	ফসল কর্তন
ইউরিয়া	শেষ চাষের সময় ১৫০-১৭৫	১৫-৩০ নভেম্বর (১-১৫ অগ্রহায়ণ)। বারি গম-২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০ তাপ সহিষ্ণু হওয়ায় দেরিতে বপনেও ভাল ফলন দেয়।	প্রথম সেচের পর বপনের ২৫- ৩০ দিনের মধ্যে আগাছা দমন করতে হবে। বীজ বপনের ১০- ১২ দিন পর এবং পাকার সময় সকাল বিকাল পাখি তাড়ানোর ব্যবস্থা করতে হবে। প্রথম সেচের পর জো আসলে নিড়ানি দিতে হবে। শীষ বের হওয়া থেকে গম কাটার পূর্ব পর্যন্ত কমপক্ষে দুই বার অন্য জাতের গম ও অন্য ফসলের গাছ গোড়াসহ তুলে ফেলতে হবে। এছাড়াও জমিতে ইঁদূরের আক্রমণ হলে দমন করতে হবে।	১ম সেচ: বপনের ১৭-২১ দিন পর। ২য় সেচ: বপনের ৫৫-৬০ দিন পর। ৩য় সেচ: বপনের ৭৫-৮০ দিন পর।	পাতা ঝলসানো ও পাতায় মরিচা রোগ দেখা দিলে টিল্ট ২৫০ ইসি নামক ছত্রাকনাশক প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি মিশিয়ে শীষ বের হওয়ার সময় একবার এবং এর ১৫ দিন পর আরেক বার স্প্রে করতে হবে।	গমের গাছের রং সোনালী বর্ণের ন্যায় হলে রৌদ্রোজ্জ্বল দিনে সকালে গম কর্তন করতে হবে।
টিএসপি	১৩৮-১৫০					
এমওপি	১০০-১১২					
জিপসাম	১০০-১১২					
বোরন (বরিক এসিড)	৬,২৫					
জিংক সালফেট	৫					
গোবর/কম্পোস্ট	৮-১০ টন					

অন্যান্য প্রযুক্তি: ৫৮, ৫৯, ৬০, ৬১, ৬২

প্রযুক্তির নাম	প্রয়োগ পদ্ধতি	উপযোগিতা	মার্ঠ পর্যায়ে করণীয়	ফলন/প্রাপ্তি
গমের আগাছা দমনে এফিনিটি প্রয়োগ (প্রযুক্তি ৫৮)	- গম বপনের ২৫-৩০ দিনের মধ্যে একবার স্প্রে করতে হবে। - চওড়া পাতা বিশিষ্ট আগাছা দমন করা সম্ভব।	- দেশের সর্বত্র গমের জমিতে ব্যবহার উপযোগী। - বিনা বা স্বল্প চাষে গম বপনে আগাছা দমনে অতি কার্যকর পদ্ধতি।	প্রথম সেচের পর জো আসলে প্রতি ১০ লিটার পানিতে ৩০ গ্রাম এফিনিটি পাউডার মিশিয়ে পাঁচ শতাংশ জমিতে বপনের ২৫-৩০ দিনের মধ্যে একবার সমানভাবে স্প্রে করতে হবে।	- গমের আগাছা দমনে যান্ত্রিক পদ্ধতির চেয়ে এফিনিটি প্রয়োগে খরচ কম। - গমের জমিতে আগাছা দমনে এফিনিটি প্রয়োগে গমের ফলন বাড়ে।
বীজ শোধনে প্রোভেক্স- ২০০ (Provax-২০০) ছত্রাকনাশকের ব্যবহার (প্রযুক্তি ৫৯)	প্রতি কেজি বীজের জন্য তিন গ্রাম প্রোভেক্স-২০০ ভালভাবে মিশিয়ে বপন করতে হবে।	- প্রোভেক্স-২০০ (Provax-২০০) দিয়ে বীজ শোধন করে গম বপন করলে চারার সংখ্যা ২০- ২২% এবং ফলন ১০-১২% বৃদ্ধি পায়। - রবি মৌসুমে প্রয়োগ উপযোগী।	বীজ বপনের পূর্বে প্রতি কেজি বীজের সাথে তিন গ্রাম প্রোভেক্স-২০০ ভালভাবে মিশিয়ে বপন করতে হবে।	গমের ফলন ১০-১২ শতাংশ বৃদ্ধি পায়।
অধিক ফলনের জন্য ডলোচুন প্রয়োগে অম্লীয় মাটি সংশোধন (প্রযুক্তি ৬০)	- মাটির অম্লীয়মান (Soil pH) ৫.৫ এর কম হলে ফসলের কাজিফত ফলন পাওয়া যায় না। - এসব মাটিতে প্রতি শতাংশে ৪ কেজি হারে ডলোচুন প্রয়োগে মাটির অম্লত্ব সংশোধন করা যায় এবং ফসলের কাজিফত ফলন পাওয়া সম্ভব।	- বাংলাদেশে বর্তমানে ৪০ লক্ষ হেক্টরের বেশি জমি তীব্র অম্লীয় (Soil pH<5.5)। - বাংলাদেশের সমস্ত তীব্র অম্লীয় মাটি ডলোচুন প্রয়োগের আওতায় নিয়ে আসতে পারলে বছরে অতিরিক্ত ৮০ থেকে ৯০ লক্ষ টন অধিক ফসল উৎপাদন করা সম্ভব।	মাটির অম্লমান নির্ণয়ের মাধ্যমে তীব্র অম্লীয় মাটি সনাক্ত করতে হবে। চাষী পর্যায়ে পরীক্ষার জন্য জমির ১ শতাংশ জায়গা নির্বাচন করে ৪ কেজি ডলোচুন প্রয়োগ করে ডলোচুন ব্যবহার না করা জায়গার সাথে ফলনের পার্থক্য নির্ণয় করতে হবে। ফলনের পার্থক্য হলে বুঝতে হবে জমিটি অম্লীয়। ফাঁকা জমিতে জো অবস্থায় ফসল বপনের কমপক্ষে ৭দিন আগে প্রতি শতাংশে ৪ কেজি হারে ডলোচুন প্রয়োগ করে আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। জমি শুষ্ক হলে হালকা সেচ দিয়ে জো নিয়ে আসার পর ডলোচুন প্রয়োগ করতে হবে। ডলোচুন একবার প্রয়োগ করলে পরবর্তী ৩ বছর আর প্রয়োগ করার প্রয়োজন হয় না। ডলোচুন ফসল দাঁড়ানো, কাদা বা পানি থাকা অবস্থায় প্রয়োগ করা যাবে না। ডলোচুন সারা বছর প্রয়োগ করা যায়, তবে রবি মৌসুমে প্রয়োগ করা উত্তম।	ডলোচুন প্রয়োগে গম, ভুট্টা, আলু, সরিষা এবং ডাল, মসলা ও সবজি জাতীয় ফসলের ফলন ১০- ৫০% বৃদ্ধি পায়। একবার ডলোচুন প্রয়োগে ৩ বছরে ৯৩,২৮০, ১,৮৪,৭৫০, ২,৫১,৬২০ এবং ২,৮৯,৬৬০ টাকা যথাক্রমে গম-পাট-আমান ধান, টমেটো-আউশ ধান-আমান ধান, বেগুন-মুলা-লালশাক এবং আলু-পাট-আমান ধান ফসল-ধারায় লাভ হতে পারে।

চলমান

প্রযুক্তির নাম	প্রয়োগ পদ্ধতি	উপযোগিতা	মাঠ পর্যায়ে করণীয়	ফলন/প্রাপ্তি
পাওয়ার টিলার চালিত বীজ বপন যন্ত্রের ব্যবহার (প্রযুক্তি ৬১)	মাটির জো অবস্থায়, এ মেশিনে একই সাথে চাষ, সারিতে বীজ বপন, সার প্রয়োগ এবং মই দেওয়ার কাজ করা যায়।	<ul style="list-style-type: none"> মাটির রস কাজে লাগিয়ে সময়মতো বীজ বপন করা যায়। বীজ বপন খরচ ৬০% কম হয়। বীজের পরিমাণ ২০% কম লাগে এবং ফলন ১০-১৫% বেশি হয়। কার্যক্ষমতা: ঘন্টায় ১ বিঘা। গম, ভুট্টা, মুগ, মুসুর, ছোলা ও পাট বীজ বপন করা যায়। রবি মৌসুমে প্রয়োগ উপযোগী। 	জমির রস থাকা অবস্থায় (জো) এ যন্ত্র ব্যবহার করে গম বপন করতে হবে।	ফসলের বীজ বপন খরচ ৬০% কম হয়। বীজের পরিমাণ ২০% কম লাগে এবং ফলন ১০-১৫% বৃদ্ধি পায়।
পাওয়ার টিলার চালিত বেড প্লান্টার যন্ত্রের ব্যবহার (প্রযুক্তি ৬২)	<ul style="list-style-type: none"> মাটিতে রস থাকা অবস্থায় এ মেশিনের সাহায্যে একই সাথে বেড তৈরি, সার প্রয়োগ এবং বীজ বপন করা যায়। বেড না ভেঙ্গে প্রয়োজনীয় মেরামত করে পরবর্তী ফসল অন্যায়সে উৎপাদন করা যায়। 	<ul style="list-style-type: none"> মাটির রস কাজে লাগিয়ে সময়মতো বীজ বপন করা যায়। বীজের পরিমাণ ১৫-২০% কম লাগে এবং ফলন ৫-২০% বেশি হয়। সেচের পানি ২৫-৪০% সাশ্রয় হয়। অতিবৃষ্টিতে জলাবদ্ধ হয়ে ফসল নষ্ট হয় না। ফসলের দানায় আর্সেনিক মাত্রা কম থাকে, ইদুরের আক্রমণ কম হয়। আগাছা দমন ও অন্যান্য পরিচর্যা সহজ। কার্যক্ষমতা: ঘন্টায় ৩০ শতাংশ। গম, ভুট্টা, মুগ, মুসুর, ছোলা এবং যে কোন ধরনের সবজির বীজ বপন করা সম্ভব। রবি ও খরিফ উভয় মৌসুমে প্রয়োগ উপযোগী। 	জমির রস থাকা অবস্থায় (জো) এ যন্ত্র ব্যবহার করে ফসলের বীজ বপন করতে হবে	ফসলের ফলন ৫-২০% বৃদ্ধি পায়। বীজের পরিমাণ ১৫-২০% কম লাগে।

ভুট্টা

প্রযুক্তি ৬৩: বারি বেবিকর্ণ-১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ প্রতিটি গাছে ২টি করে কব হয়।
- ⇒ ৭২-৭৫ দিনের মধ্যে কব সংগ্রহ করা যায়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ১৫-২০ টন সবুজ বায়োমাস পাওয়া যায়।



প্রযুক্তি ৬৪: বেবিকর্ণ-১ এর উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
মাটি	উঁচু ও মাঝারি উঁচু উর্বর বেলে-দোআঁশ মাটি অথবা পানি দাঁড়ায় না এমন এঁটেল মাটিতে বেবি কর্ণ চাষ করা যায়।
জমি তৈরি	মাটির 'জো' থাকা অবস্থায় জমির প্রকারভেদে প্রথমে ৩-৪টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝরঝুরে করে দিতে হবে।
বপনের সময়	সারা বছর বেবি কর্ণ চাষ করা যায় (বৈশাখ, জ্যৈষ্ঠ, আষাঢ় ও শ্রাবণ মাস ছাড়া)।

চলমান

বিষয়	বিবরণ	
বীজের হার	হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ কেজি।	
বীজ বপন পদ্ধতি	সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি, গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২০ সেমি। প্রতি হেক্টরে কাক্ষিত গাছের সংখ্যা ৮৩,৩৩৩টি।	
আগাছা দমন	গাছের বয়স ১ মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি অবশ্যই আগাছামুক্ত রাখতে হবে।	
সেচ	রবি মৌসুমে সাধারণত ২ বার সেচের প্রয়োজন হয় এবং ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগের সময় দিলে ভাল হয়। খরিফ মৌসুমে খরা দেখা দিলে সেচ দিতে হবে। খরিফ মৌসুমে অতি বৃষ্টিতে পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে।	
সার ব্যবস্থাপনা		
সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর	সারের প্রয়োগ পদ্ধতি
ইউরিয়া	২৫০-৩০০ কেজি	জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে ইউরিয়া ১/৩ অংশ ও অন্যান্য সারের সবটুকুই জমিতে ছিটিয়ে চাষ দিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান ২ ভাগ করে চারা গজানোর ১৫-২০ দিন এবং ৩৫-৪০ দিনের মাথায় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। উর্বরতাভেদে সারের মাত্রায় তারতম্য হতে পারে।
টিএসপি	১২৫-১৫০ কেজি	
এমওপি	৮০-১০০ কেজি	
জিপসাম (প্রয়োজনবোধে)	১২৫-১৫০ কেজি	
জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে)	৮-১০ কেজি	
ফসল সংগ্রহ	নিচের দিকে মোচার মাথায় যখন সিল্কগুলো ২.৫-৩.০ সেমি লম্বা হয় তখন ধারালো চাকু বা কাচি দ্বারা মোচাটি গাছ থেকে কেটে নিতে হবে।	

প্রযুক্তি ৬৫: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫

বৈশিষ্ট্য

- ➔ গাছের উচ্চতা ১৯৫-২০০ সেমি (রবি মৌসুমে)।
- ➔ দ্বিতীয় পাতার কাণ্ড বেটনিতে মাঝারি ধরনের বেগুনী রং বিদ্যমান।
- ➔ জীবনকাল রবি মৌসুমে ১৪০-১৪৫ দিন ও খরিফ মৌসুমে ৯৫-১০৫ দিন।
- ➔ জাতটির দানা উজ্জ্বল আকর্ষণীয় কমলা রঙের ফ্লিন্ট আকৃতির (orange, flint)।
- ➔ হাজার দানার ওজন ২৯০-৩১০ গ্রাম।
- ➔ প্রথম পাতার কাণ্ড বেটনিতে গাঢ় বেগুনী রং বিদ্যমান।



ফলন

রবি মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ১০-১০.৫ টন এবং খরিফ মৌসুমে ৭.০-৭.৫ টন।

প্রযুক্তি ৬৬: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৭

বৈশিষ্ট্য

- ➔ সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৭৫-৮০ দিন।
- ➔ গাছের উচ্চতা ২০০-২১০ সেমি, মোচার উচ্চতা ১০০-১০৫ সেমি।
- ➔ প্রতি মোচার বীজের সারির সংখ্যা ১৬টি, প্রতি মোচার বীজের সংখ্যা ৭০০-৭৮০টি।
- ➔ জীবনকাল রবি মৌসুমে ১৪৪-১৪৮ দিন। জাতটির দানা আকর্ষণীয় হালকা হলুদ রঙের ফ্লিন্ট আকৃতির।
- ➔ হাজার দানার ওজন ৩৫০ -৩৯০ গ্রাম।



ফলন

রবি মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ১০.৫-১১.২ টন।

প্রযুক্তি ৬৭: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৯৪ - ১০৭ দিন। জীবনকাল রবি মৌসুমে ১৪৫-১৫৫ দিন।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ২০৫-২৩১ সেমি, মোচার উচ্চতা ১০০-১১৫ সেমি।
- ⇒ জাতটির দানা বড় হলুদ রঙের ডেন্ট আকৃতির। হাজার দানার ওজন ৩৭০ -৩৭৫ গ্রাম।

ফলন

রবি মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ১০.০-১৩.৮ টন।



প্রযুক্তি ৬৮: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সিল্ক আসার সময় রবি মৌসুমে ৯৫-১০০ দিন। গাছের উচ্চতা ১৮৩-২২৫ সেমি।
- ⇒ মোচার উচ্চতা ১০০-১১০ সেমি, প্রতি মোচায় বীজের সংখ্যা ৭০০-৭৮০টি।
- ⇒ জীবনকাল রবি মৌসুমে ১৪৫-১৫০ দিন। জাতটির দানা হলুদ রঙের ফ্লিন্ট আকৃতির।

ফলন

রবি মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ৯.০-১১.৫ টন।



প্রযুক্তি ৬৯: ভুট্টার উপযোগী অঞ্চল, ফসল বিন্যাস, মৌসুম ও ফলন

জাতের নাম	চাষাবাদ উপযোগী অঞ্চল	ফসল বিন্যাসে উপযোগিতা	মৌসুম	ফলন (টন/হেক্টর)
বারি বেকবর্গ-১	সমগ্র বাংলাদেশ	ভুট্টা-আমন-আলু ভুট্টা-মুগ-সরিষা ভুট্টা-পতিত-গম ভুট্টা- আমন -গম	রবি , খরিফ -১ ও খরিফ- ২	১.২৭-৩ টন।
বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৫	সমগ্র বাংলাদেশ	ভুট্টা-আমন-আলু ভুট্টা-মুগ-সরিষা ভুট্টা-পতিত-গম ভুট্টা- আমন -গম	রবি ও খরিফ -১	রবি মৌসুমে ১০-১০.৫ টন।
বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৭	সমগ্র বাংলাদেশ	ভুট্টা-আমন-আলু ভুট্টা-মুগ-সরিষা ভুট্টা-পতিত-গম ভুট্টা- আমন -গম	রবি ও খরিফ -১	রবি মৌসুমে ১০.৫-১১.২ টন
বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৯	সমগ্র বাংলাদেশ	ভুট্টা-আমন-আলু ভুট্টা-মুগ-সরিষা ভুট্টা-পতিত-গম ভুট্টা- আমন -গম	রবি ও খরিফ -১	রবি মৌসুমে ১০-১৩.৮ টন/হেক্টর
বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১০	সমগ্র বাংলাদেশ	ভুট্টা-আমন-আলু ভুট্টা-মুগ-সরিষা ভুট্টা-পতিত-গম ভুট্টা- আমন -গম	রবি ও খরিফ -১	রবি মৌসুমে ৯-১১.৫ টন

প্রযুক্তি ৭০: হাইব্রিড ভুট্টার উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ	
মাটি	বেলে-দোআঁশ ও দোআঁশ মাটি চাষের জন্য উপযোগী। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন জমিতে পানি জমে না থাকে।	
বপনের সময়	বাংলাদেশে রবি মৌসুমে মধ্য-আশ্বিন থেকে মধ্য-অগ্রহায়ণ (অক্টোবর-নভেম্বর) এবং খরিফ মৌসুমে ফাল্গুন থেকে মধ্য-চৈত্র (মধ্য-ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ) পর্যন্ত সময় বীজ বপনের উপযুক্ত সময়।	
সেচ প্রয়োগ পদ্ধতি:	উচ্চ ফলনশীল জাতের ভুট্টার আশানুরূপ ফলন পেতে হলে রবি মৌসুমে সেচ প্রয়োগ অত্যাবশ্যক। উদ্ভাবিত জাতে নিম্নরূপ ৩-৪টি সেচ দেওয়া যায়। প্রথম সেচ: বীজ বপনের ১৫-২০ দিনের মধ্যে (৪-৬ পাতা পর্যায়)। দ্বিতীয় সেচ: বীজ বপনের ৩০-৩৫ দিনের মধ্যে (৮-১২ পাতা পর্যায়)। তৃতীয় সেচ: বীজ বপনের ৬০-৭০ দিনের মধ্যে (মোচা বের হওয়া পর্যায়)। চতুর্থ সেচ: বীজ বপনের ৮৫-৮৯ দিনের মধ্যে (দানা বাঁধার পূর্ব পর্যায়)। * ভুট্টার ফুল ফোটা ও দানা বাঁধার সময় কোন ক্রমেই জমিতে যাতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি না হয় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।	
ভুট্টা সংগ্রহ	দানার জন্য ভুট্টা সংগ্রহের ক্ষেত্রে মোচা চকচকে খড়ের রং ধারণ করলে এবং পাতা কিছুটা হলদে হলে সংগ্রহের ক্ষেত্রে উপযুক্ত হয়। এ অবস্থায় মোচা থেকে ছাড়ানো বীজের গোড়ায় কালো দাগ দেখা যাবে। ভুট্টা গাছের মোচা ৭৫-৮০% পরিপক্ব হলে ভুট্টা সংগ্রহ করা যাবে। বীজ হিসেবে মোচার মাঝামাঝি অংশ থেকে বড় ও পুষ্ট দানা সংগ্রহ করতে হবে।	
সার ব্যবস্থাপনা		
সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর	সারের প্রয়োগ পদ্ধতি
ইউরিয়া	৫০০-৫৫০ কেজি	জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে অনুমোদিত ইউরিয়ার এক তৃতীয়াংশ এবং অন্যান্য সারের সবটুকু ছিটিয়ে জমি চাষ দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান ২ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম কিস্তি বীজ গজানোর ২৫-৩০ দিন পর এবং দ্বিতীয় কিস্তি বীজ গজানোর ৪০-৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। চারা গজানোর ৩০ দিনের মধ্যে জমি থেকে অতিরিক্ত চারা তুলে ফেলতে হবে। চারার বয়স এক মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে।
টিএসপি	২৪০-২৬০ কেজি	
এমপি	১৮০-২২০ কেজি	
জিপসাম (প্রয়োজনবোধে)	২৪০-২৬০ কেজি	
জিংক সালফেট (প্রয়োজনবোধে)	১০-১৫ কেজি	
বরিক এসিড	৫-৭ কেজি	
গোবর	৪-৬ টন	

প্রযুক্তি ৭১: কিশোরগঞ্জের হাওর এলাকায় ভুট্টা চাষের সার সুপারিশমালা

বৈশিষ্ট্য

- পরিমিত পরিমাণ সার প্রয়োগে ৫৫% ভাগ পর্যন্ত ফলন বৃদ্ধি পায়।
- পরিমিত পরিমাণ সার প্রয়োগে অর্থনৈতিকভাবে অধিক লাভবান হওয়া যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

প্লাবিত জলাভূমি যা হাওর অঞ্চল হিসেবে পরিচিত। বাংলাদেশের ১৭% জমি এ হাওর অঞ্চলের অধিভুক্ত। কিশোরগঞ্জে নিকলী উপজেলার হাওর এলাকায় প্রায় ৮৪০ একর জমিতে ভুট্টা আবাদ হয় কিন্তু উক্ত অঞ্চলের ভুট্টা চাষের জন্য কোন সার সুপারিশমালা নেই। তাই উক্ত অঞ্চলে সার সুপারিশমালা নির্ধারণের জন্য গত তিন বৎসর গবেষণা পরিচালনা করা হয় এবং সারের মাত্রা নির্ধারণ করা হয় যা কিশোরগঞ্জের হাওর অঞ্চল ৮ ও ৯ এর জন্য প্রযোজ্য।

মাঠ পর্যায় করণীয়

বীজ বপন: নভেম্বর মাসের শেষ সপ্তাহে ২৮ কেজি/হেক্টর বীজ ৭০ সেমি × ২০ সেমি দূরত্বে বপন করতে হবে।

সার ব্যবস্থাপনা

সারের নাম	সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)
ইউরিয়া	৬৯০
টিএসপি	৩১৫
এমপি	২৬০
জিপসাম	১৬০
জিংক সালফেট	১৫
বোরিক এসিড	০৮

সার প্রয়োগ পদ্ধতি

এক-তৃতীয়াংশ ইউরিয়া ও এমওপি এবং সম্পূর্ণ টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট ও বোরিক এসিড শেষ চাষের সময়। অবশিষ্ট ইউরিয়া ও এমওপি সার দুইভাগে ভাগ করে বীজ বপনের ২৫ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

ভুট্টার ফলন ৮.৯ টন/হেক্টর; আয়-ব্যয় অনুপাত(বিসিআর): ২.৫৩ঃ১.০০

ডাল ফসল (PULSE CROPS)



মসুর

প্রযুক্তি ০১: বারি মসুর-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ কাণ্ডের গোড়ার অংশে খয়েরি পিগমেন্ট আছে।
- ⇒ পাতার রং সবুজ। ফুলের রং সাদা। পত্রফলক ছোট এবং টেন্ড্রিল নাই।
- ⇒ বীজের রং ধূসর এবং বীজের উপর ছোট ছোট কাল দাগ আছে।
- ⇒ মরিচা ও গোড়া পচা রোগ সহনশীল।
- ⇒ জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন।
- ⇒ বীজের হার ৩০-৩৫ কেজি/হেক্টর।
- ⇒ বৃহত্তর ফরিদপুর অঞ্চলে জাতটি ভাল ফলন দেয়। মসুর বাংলাদেশের প্রায় সব এলাকাতেই চাষ করা যায়। সুনিষ্কাশিত বেলে-দোআঁশ অথবা দোআঁশ মাটিতে এই ফসল ভাল জন্মে।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৯-২.০ টন।

প্রযুক্তি ০২: বারি মসুর-৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পাতার রং গাঢ় সবুজ। পাতার অগ্রভাগে টেন্ড্রিল থাকে না। গাছের ধরন ঝোপালো।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ৩৫-৪০ সেমি। ফুলের রং সাদা।
- ⇒ বীজ আকারে স্থানীয় জাত হতে অনেক বড় ও চ্যাপ্টা ধরনের। বীজের রং গাঢ় বাদামী।
- ⇒ জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন।



- ⇒ বীজের হার ৩০-৩৫ কেজি/হেক্টর।
- ⇒ মসুর বাংলাদেশের প্রায় সব এলাকাতেই চাষ করা যায়। সুনিষ্কাশিত বেলে-দোআঁশ অথবা দোআঁশ মাটিতে এই ফসল ভাল জন্মে।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ২.২-২.৩ টন।

প্রযুক্তি ০৩: বারি মসুর-৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পাতার রং গাঢ় সবুজ। পাতার অগ্রভাগে টেন্ড্রিল থাকে না। গাছের ধরন ঝোপালো। এই জাতটির গাছের উচ্চতা ৩২-৩৮ সেমি। প্রতি গাছে কাণ্ডের সংখ্যা ৫৫-৬০টি।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ২৩-২৫ গ্রাম।
- ⇒ জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন।
- ⇒ বীজের হার ৩০-৩৫ কেজি/হেক্টর।
- ⇒ মসুর বাংলাদেশের প্রায় সব এলাকাতেই চাষ করা যায়। সুনিষ্কাশিত বেলে-দোআঁশ অথবা দোআঁশ মাটিতে এই ফসল ভাল জন্মে।



ফলন

২.১-২.৩ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৪: বিনা মসুর-৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাত। গাছের গোড়া হালকা সবুজ বর্ণের এবং গাছ খাড়া। পাতা গাঢ় সবুজ বর্ণের আকর্ষিয়ুক্ত এবং ফুল বেগুনী বর্ণের। বীজাবরণ ধূসর বর্ণের।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ২২-২৪ গ্রাম। বীজে প্রোটিনের পরিমাণ ২৯% এবং বীজে ডালের পরিমাণ ৮৯%। ডাল সহজে সিদ্ধ হয় এবং সুস্বাদু।
- ⇒ স্টেমফাইলামজনিত বালসানো এবং মরিচা রোগ সহনশীল।
- ⇒ জীবনকাল ৯৯-১০৪ দিন।
- ⇒ বীজের হার ৩০-৩৫ কেজি/হেক্টর।
- ⇒ দোআঁশ হতে এঁটেল-দোআঁশ মাটি উপযোগী। তবে বৃহত্তর ফরিদপুর, কুষ্টিয়া, যশোহর, পাবনা, নাটোর, রাজশাহী ও সিরাজগঞ্জ জেলায় ভাল জন্মে।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৩ টন।

প্রযুক্তি ০৫: বিনা মসুর-৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল মসুর জাত। পাতা গাঢ় সবুজ বর্ণের আকর্ষিয়ুক্ত, ফুল বেগুনি বর্ণের এবং বীজাবরণ ধূসর বর্ণের।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ১৮-২০ গ্রাম। বীজে প্রোটিনের পরিমাণ ৩০-৩১% এবং বীজে ডালের পরিমাণ ৮৮%। ডাল সহজে সিদ্ধ হয় এবং সুস্বাদু।
- ⇒ স্টেমফাইলামজনিত বালসানো এবং মরিচা রোগ সহনশীল।
- ⇒ জীবনকাল ১০৫-১১০ দিন।
- ⇒ বীজের হার ৩০-৩৫ কেজি/হেক্টর।
- ⇒ দোআঁশ হতে এঁটেল-দোআঁশ মাটি উপযোগী। তবে বৃহত্তর ফরিদপুর, কুষ্টিয়া, যশোহর, পাবনা, নাটোর, রাজশাহী ও সিরাজগঞ্জ জেলায় ভাল জন্মে।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৮-২.০ টন।

প্রযুক্তি ০৬: বিনা মসুর-৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাত। বীজাবরণ ধূসর বর্ণের। বীজের আকার প্রচলিত জাত হতে বড় ও চ্যাপ্টা এবং হাজার বীজের ওজন ২৩-২৫ গ্রাম।
- ⇒ বীজে প্রোটিনের পরিমাণ ২৯-৩০% এবং বীজে ডালের পরিমাণ ৯০%। ডাল সহজে সিদ্ধ হয় এবং খেতে সুস্বাদু।
- ⇒ জীবনকাল ৯৫-১০০ দিন।
- ⇒ বীজের হার ৩০-৩৫ কেজি/হেক্টর।
- ⇒ দোআঁশ হতে এঁটেল-দোআঁশ মাটি উপযোগী। তবে বৃহত্তর ফরিদপুর, কুষ্টিয়া, যশোহর, পাবনা, নাটোর, রাজশাহী ও সিরাজগঞ্জ জেলায় ভাল জন্মে।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ২.৩-২.৬ টন।

প্রযুক্তি ০৭: বিনা মসুর-৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাত। কাণ্ড বহু শাখাবিশিষ্ট এবং গাছের গোড়া গাঢ় সবুজ বর্ণের। বীজাবরণ ধূসর বর্ণের এবং ১০০০ বীজের ওজন ২১-২৩ গ্রাম।
- ⇒ বীজে প্রোটিনের পরিমাণ ৩২-৩৩% এবং বীজে ডালের পরিমাণ ৮৯%। ডাল সহজে সিদ্ধ হয় এবং খেতে সুস্বাদু।
- ⇒ জীবনকাল ৯৯-১০৪ দিন।
- ⇒ বীজের হার ৩০-৩৫ কেজি/হেক্টর।



⇒ দোআঁশ হতে ঐটেল-দোআঁশ মাটি উপযোগী। তবে বৃহত্তর ফরিদপুর, কুষ্টিয়া, যশোর, পাবনা, নাটোর, রাজশাহী ও সিরাজগঞ্জ জেলায় ভাল জন্মে।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ২.২-২.৫ টন।

প্রযুক্তি ০৮: মসুরের সাথে সরিষার মিশ্র চাষ

পাবনা অঞ্চলে ১০০% মসুরের সাথে ২০% সরিষার চাষে অধিক লাভবান হওয়া যায়। এতে ফসলের সামগ্রিক উৎপাদন বৃদ্ধি পায় এবং এক ফসল উৎপাদনের ঝুঁকি কমে। এ প্রযুক্তি পাবনা অঞ্চল (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১১) এর সমতুল্য জমির জন্য প্রযোজ্য।

উৎপাদন পদ্ধতি

বারি মসুর-৭+ বারি সরিষা-১৪	১০০% মসুর+২০% সরিষা	মসুর ও সরিষা একত্রে ছিটিয়ে বোনা	নভেম্বরের ১ম সপ্তাহে বপন
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর): ইউরিয়া: টিএসপি: এমওপি: জিপসাম: জিংক সালফেট: বোরিক এসিড ৪০:২১৫:৩২:১১০:২০:১০ প্রয়োগ পদ্ধতি: সকল সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে।			
ফলন (টন/হেক্টর)	মসুর: ১.৬৯, সরিষা: ০.৭২।		
ল্যান্ড ইকুইভ্যালেন্ট অনুপাত	২.৪৪		

ছোলা

প্রযুক্তি ০৯: বারি ছোলা-৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছ খাড়া প্রকৃতির এবং গাছের উচ্চতা প্রায় ৫০ সেমি হয়ে থাকে। গাছের রং গাঢ় হালকা সবুজ।
- ⇒ চারা অবস্থায় গাছের কাণ্ডে কোন রং থাকে না কিন্তু পরিপক্ককালে কাণ্ডে হালকা খয়েরি রং পরিলক্ষিত হয়।
- ⇒ বীজ মোটামুটি ছোট আকারের এবং রং ধূসর বাদামী। বীজের দু'পাশে কিছুটা চ্যাপ্টা এবং গা বেশ মসৃণ।
- ⇒ জীবনকাল ১২৫-১৩০ দিন।
- ⇒ বাংলাদেশের আবহাওয়ায় এ যাবৎ পর্যন্ত সবচেয়ে জনপ্রিয় জাত।
- ⇒ বরেন্দ্র অঞ্চলসহ বাংলাদেশের প্রায় সব এলাকাতেই ছোলা চাষ করা যায়।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৮ টন।

প্রযুক্তি ১০: বারি ছোলা-৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের উচ্চতা প্রায় ৬০-৭৫ সেমি। পত্রফলকগুলি বড় আকারের এবং রং গাঢ় সবুজ।
- ⇒ চারা অবস্থায় কাণ্ডে কোন রং দেখা যায় না। কিন্তু পরিপক্ক অবস্থায় কাণ্ডে হালকা পিগমেন্ট পরিলক্ষিত হয়।
- ⇒ বীজ মোটামুটি বড় আকারের এবং রং ধূসর লালচে বাদামী। বীজের আকার কিছুটা গোলাকৃতির গা মসৃণ।
- ⇒ বীজ আকারে দেশি জাতের চেয়ে অনেক বড়।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ১৬০-১৭০ গ্রাম।
- ⇒ জীবনকাল ১২৫-১৩০ দিন।
- ⇒ বরেন্দ্র অঞ্চলসহ বাংলাদেশের প্রায় সব এলাকাতেই ছোলা চাষ করা যায়।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৮-২.২ টন।

প্রযুক্তি ১১: বিনা ছোলা-৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাত।
- ⇒ জীবনকাল ১২২-১২৬ দিন।
- ⇒ বীজের আকার মাঝারি এবং হাজার বীজের গড় ওজন ১৪৩-১৫০ গ্রাম।
- ⇒ বীজের রং প্রায় হলদে বর্ণের এবং বীজে আমিষের পরিমাণ ২৩.১০।
- ⇒ জাতটিতে শিকড় পচা ও গ্রে মোল্ড রোগ খুব কম হয়।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৬৬ টন।

প্রযুক্তি ১২: বিনা ছোলা-৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাত।
- ⇒ জীবনকাল ১২৫-১৩০ দিন।
- ⇒ বীজের আকার মাঝারি এবং হাজার বীজের গড় ওজন ২৪০-২৪৫ গ্রাম।
- ⇒ বীজের রঙ প্রায় বাদামী বর্ণের এবং বীজে আমিষের পরিমাণ ২৩.৮০%।
- ⇒ জাতটিতে শিকড় পচা ও গ্রে মোল্ড রোগ খুব কম হয়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৮ টন।



মুগ

প্রযুক্তি ১৩: বারি মুগ-৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের উচ্চতা ৪০-৪৫ সেমি। বীজের রং গাঢ় সবুজ।
- ⇒ সারকোস্পোরা ও হলুদ মোজাইক ভাইরাস রোগ সহিষ্ণু। এ জাতের বিশেষ বৈশিষ্ট্য হলো সবগুলো ফল প্রায় একসাথে পাকে।
- ⇒ জীবনকাল ৬০-৬৫ দিন।
- ⇒ মুগ বাংলাদেশের প্রায় সব এলাকাতেই চাষ করা যায়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৮-২.৫ টন।



প্রযুক্তি ১৪: বিনা মুগ-৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গ্রীষ্মকালে চাষ উপযোগী উচ্চ ফলনশীল জাত।
- ⇒ বীজের আকার মাঝারি ও উজ্জ্বল। ১০০ বীজের গড় ওজন ৪.০ গ্রাম।
- ⇒ ফল এক সাথে পাকে। পাতা হলুদ মোজাইক ভাইরাস সহ্য ক্ষমতাসম্পন্ন।
- ⇒ জীবনকাল ৬৪-৬৭ দিন।
- ⇒ দেশের পশ্চিম ও দক্ষিণ অঞ্চলে চাষ উপযোগী। তবে বেলে-দোআঁশ ও দোআঁশ মাটিতে অধিক ফলন দেয়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৮ টন।



খেসারি

প্রযুক্তি ১৫: বারি খেসারি-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ প্রধান সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য হলো এর ফুল বড় এবং গাঢ় নীল, এর পাপড়ির শিরা খুব স্পষ্ট।
- ⇒ পত্রাংশগুলো বেশ বড় হয়। তবে পূর্বের জাতের তুলনায় কিছুটা গাঢ় প্রকৃতির।
- ⇒ বীজের আকার বেশ বড় এবং ১০০-বীজের ওজন ৭.০-৭.৫ গ্রাম।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ৭০-৯০ সেমি পর্যন্ত হয়ে থাকে।
- ⇒ জীবনকাল ১১৫-১১৮ দিন। পাউডারি মিলডিউ রোগ সহনশীল।
- ⇒ ODAP এর পরিমাণ খুব কম (০.০৪%) যা স্থানীয় জাতের ০.৪-১.৬% পর্যন্ত হতে পারে।
- ⇒ খেসারি বাংলাদেশের প্রায় সব এলাকাতে ও সব মাটিতেই চাষ করা যায়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৪-১.৬ টন।



মাসকলাই

প্রযুক্তি ১৬: বারি মাস-৩ (হেমন্ত)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ চারায় খয়েরি পিগমেন্ট আছে। স্থানীয় জাতের মত লতানো হয় না। ফল পাকলে কাল হয় এবং ফলের গায়ে ঘন শয়া আছে। বীজের রং কালচে ধরনের।
- ⇒ গাছের উচ্চতা ৩৫-৩৮ সেমি। হলদে মোজাইক ও পাতার দাগ রোগ সহনশীল। জাতটি দিন নিরপেক্ষ, ফলে খরিফ-১ ও খরিফ-২ মৌসুমে চাষ করা যায়।
- ⇒ জীবনকাল ৭০-৭৫ দিন।
- ⇒ চাঁপাইনবাবগঞ্জসহ বাংলাদেশের প্রায় সব অঞ্চলের মাটিতেই চাষ করা যায়।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.৬-১.৮ টন।

ফেলন

প্রযুক্তি ১৭: বারি ফেলন-১ (বোস্তামী)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের উচ্চতা (প্রধান কাণ্ড) ৪০-৭০ সেমি। গাছ সাধারণত খাড়া থাকে, তবে কিছু কিছু ক্ষেত্রে অত্যধিক খাদ্য পেলে লতানো হয়ে যায়। শাখা প্রশাখাগুলো বেশ মোটা ও শক্ত। গাছের ডগা ও পাতা হালকা সবুজ রঙের।
- ⇒ প্রতি গাছে শাখা ৪-৮টি। প্রতি গাছে ১০-২০টি পর্যন্ত শিম হয়ে থাকে। প্রতিটি শিম ১৩ সেমি থেকে ১৭ সেমি পর্যন্ত লম্বা হয়ে থাকে। প্রতিটি শিমে ১২-১৬টি বীজ থাকে। বীজের উপরের আবরণ ছাই রঙের হয়ে থাকে।
- ⇒ ১০০ বীজের ওজন ৯০-৯৯ গ্রাম।
- ⇒ বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলসহ চট্টগ্রাম, ভোলা, ফেনী, লক্ষ্মীপুর, নোয়াখালী ও পটুয়াখালী এলাকা।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ১.০-১.৫ টন। প্রতি ১০০ গ্রাম শুকনা শিমের খোসা ছাড়ানোর পর ৭৫-৮০ গ্রাম বীজ পাওয়া যায় অর্থাৎ বীজ ও খোসার অনুপাত ৩ঃ১।

প্রযুক্তি ১৮: বারি ফেলন-২

বৈশিষ্ট্য

- ➔ গাছের ডগা ও পাতা সবুজ রঙের হয়। গাছ সাধারণত খাড়া থাকে, তবে কিছু কিছু ক্ষেত্রে অত্যধিক খাদ্য এবং পানি পেলে লতানো হয়ে যায়।
- ➔ বীজের উপরের আবরণ ছাই রঙের।
- ➔ হাজার বীজের ওজন ১০০-১২০ গ্রাম।
- ➔ প্রতি ১০০ গ্রাম শুকনা শিমে খোসা ছাড়ানোর পর ৭৫-৮০ গ্রাম বীজ পাওয়া যায়। অর্থাৎ বীজ ও খোসার অনুপাত প্রায় ৩ঃ১।
- ➔ জীবনকাল ১২০-১৩০ দিন।



ফলন

১.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১৯: ডাল ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

ফসল/জাত	জমি তৈরি, বপন সময় ও পদ্ধতি	মৌসুম	সারের মাত্রা ও প্রয়োগ	আন্তঃপরিচর্যা	উপযোগী ফসল বিন্যাস
মসুর বারি মসুর-৩, ৬, ৭ এবং বিনা মসুর-৫, ৬, ৮, ৯	- ৩-৪টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে জমি ভালভাবে তৈরি করতে হবে। - অক্টোবরের শেষ সপ্তাহ থেকে নভেম্বরের দ্বিতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত উপযুক্ত সময়। - ছিটিয়ে অথবা সারি করে বীজ বপন করা যায়। সারিতে বপনের ক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেমি রাখতে হবে।	রবি	- জমির উর্বরতার ওপর ভিত্তি করে সারের মাত্রা কমবেশি হতে পারে। প্রতি হেক্টরে ইউরিয়া ৪৫ কেজি, টিএসপি ৮৫ কেজি, এমপি ৫০ কেজি, জিপসাম ৪০-৫০ কেজি, জিঙ্ক সালফেট ৭.৫ কেজি এবং বোরন ৭.৫ কেজি জমির শেষ চাষের পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়। - বিনা মসুর-৮ ও ৯ এর জন্য হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ৩৫-৪০ কেজি, টিএসপি ৭৫-৮০ কেজি, এমওপি ৩২-৩৫ কেজি এবং জীবাণু সার (ইউরিয়ার পরিবর্তে) ১.৫০ কেজি প্রয়োগ করতে হবে।	বপনের ১৫-২০ দিনের মধ্যে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। প্রয়োজনে ২-৩ বার আগাছা পরিষ্কার করা যেতে পারে। অতি বৃষ্টির ফলে জমিতে জাতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি না হয় সে জন্য পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে।	<ul style="list-style-type: none"> • রোপা আমন /বোনা আমন-মসুর-মুগ। • রোপা আমন /বোনা আমন-রিলে মসুর-মুগ-আউশ। • রোপা আমন -মসুর-পাট। • মসুর-মুগ- রোপা আমন। • আউশ-পতিত-মসুর। • পাট-পতিত-মসুর ইত্যাদি।
ছোলা বারি ছোলা-৫, ৯ বিনা ছোলা-৬, ৮	- নভেম্বরের দ্বিতীয় সপ্তাহ থেকে ডিসেম্বরের প্রথম সপ্তাহ উপযুক্ত সময়। - মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর (কার্তিক মাসের শুরু হতে শেষ পর্যন্ত) সময়ে বীজ বপনের উপযুক্ত সময়।	রবি	জমির উর্বরতার ওপর ভিত্তি করে সারের মাত্রা কমবেশি হতে পারে। প্রতি হেক্টরে ইউরিয়া ৩৫ থেকে ৪০ কেজি, টিএসপি ৮০ থেকে ৮৫ কেজি, এমওপি ৪৫ থেকে ৫০ কেজি, জিপসাম ৩০ থেকে ৪০ কেজি, দস্তা ৬ থেকে ৭ কেজি এবং বোরন ৬ থেকে ৭ কেজি জমির শেষ চাষের পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়।	বীজ বপনের ২০-২৫ দিনের মধ্যে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। প্রয়োজনে ২-৩ বার আগাছা পরিষ্কার করা যেতে পারে।	<ul style="list-style-type: none"> • ছোলা- পতিত-পাট/আমন। • ছোলা-মুগ- স্বল্প মেয়াদি আমন। • বরেন্দ্র অঞ্চলে ছোলা-পতিত/ সবুজ সার-আমন।
মুগ বারি মুগ-৬ বিনা মুগ-৮	- বারি মুগ-৬ এর ক্ষেত্রে মার্চ মাসের প্রথম সপ্তাহ হতে এপ্রিল প্রথম সপ্তাহ পর্যন্ত (খরিফ-১)। - বিনা মুগ-৮ এর ক্ষেত্রে বরিশাল বিভাগের জেলাসমূহে জানুয়ারির ১৪-২০ তারিখের মধ্যে বীজ বপন সম্পন্ন করতে হবে।	খরিফ-১, খরিফ-২ ও বিলম্ব রবি।	-জমির উর্বরতার ওপর ভিত্তি করে সারের মাত্রা কম বেশি হতে পারে। প্রতি হেক্টরে ইউরিয়া ৪৫ কেজি, টিএসপি ৮৫ কেজি, এমওপি ৫০ কেজি, জিঙ্ক সালফেট ৭.৫ কেজি এবং বোরন ৭.৫ কেজি জমির শেষ চাষের পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়। ইউরিয়া ৩০ কেজি, টিএসপি ৭০ কেজি, এমওপি ৩৫ কেজি, জিপসাম ৫০-৭০ কেজি, দস্তা ৩.৫-৫.০ কেজি, মলিবডেনাম-০.৫-২.০ কেজি এবং জীবাণুসার (ইউরিয়ার পরিবর্তে) ১.৫ কেজি প্রয়োগ করতে হবে।	বপনের ১৫-২০ দিনের মধ্যে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। প্রয়োজনে ২ বার আগাছা পরিষ্কার করা যেতে পারে।	<ul style="list-style-type: none"> • রোপা আমন /বোনা আমন-মসুর-মুগ-আউশ। • রোপা আমন /বোনা আমন-রিলে মসুর-মুগ-আউশ। • রোপা আমন-আলু-মুগ। • মসুর-মুগ-আমন। • সরিষা/আলু/গম/মসুর/ভুট্টা-মুগ-রোপা আমন ইত্যাদি।

চলমান-১

ফসল/জাত	জমি তৈরি, বপন সময় ও পদ্ধতি	মৌসুম	সারের মাত্রা ও প্রয়োগ	আন্তঃপরিচর্যা	উপযোগী ফসল বিন্যাস
খেসারি বারি খেসারি-৩	অক্টোবর মাসের শেষ সপ্তাহ হতে মধ্য নভেম্বর পর্যন্ত।	রবি খরিফ-১ ও খরিফ-২	জমির উর্বরতার ওপর ভিত্তি করে সারের মাত্রা কমবেশি হতে পারে। প্রতি হেক্টরে ইউরিয়া ৩০-৩৫ কেজি, টিএসপি ৭৫- ৮০ কেজি, এমওপি ৪০ কেজি এবং জিঙ্ক সালফেট ৭.৫ কেজি জমির শেষ চাষের পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়।	চাষ করে বপনের ক্ষেত্রে ১৮-২০ দিনের মধ্যে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। প্রয়োজনে ২ বার আগাছা পরিষ্কার করা যেতে পারে।	<ul style="list-style-type: none"> • রোপা আমন / বোনা আমন-খেসারি -পাট-আউশ। • রোপা আমন /বোনা আমন-রিলে খেসারী -আউশ/তিল। • রোপা আমন-একক খেসারি-মুগ।
মাসকলাই বারি মাসকলাই-৩	- ফেব্রুয়ারির শেষ সপ্তাহ হতে মধ্য মার্চ পর্যন্ত। (খরিফ-১)। - আগস্টের দ্বিতীয় সপ্তাহ হতে সেপ্টেম্বরের প্রথম সপ্তাহ পর্যন্ত। (খরিফ-২)।	খরিফ - ১ ও খরিফ-২	জমির উর্বরতার ওপর ভিত্তি করে সারের মাত্রা কম বেশি হতে পারে। প্রতি হেক্টরে ইউরিয়া ৪০-৪৫ কেজি, টিএসপি ৮০-৮৫ কেজি, এমওপি ৪০- ৫০ কেজি, জিঙ্ক সালফেট ৭.৫ কেজি এবং বোরন ৭.৫ কেজি জমির শেষ চাষের পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়।	চাষ করে বপনের ক্ষেত্রে ১৮-২০ দিনের মধ্যে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। প্রয়োজনে ২ বার আগাছা পরিষ্কার করা যেতে পারে।	<ul style="list-style-type: none"> • আউশ-মাসকলাই-পতিত (চাঁপাই- নবাবগঞ্জ)। • সরিষা-মাসকলাই-রোপা আমন/তোলা (যশোর ও কুষ্টিয়া অঞ্চল)। • পাট-মাসকলাই-ছোলা/গম (যশোর ও কুষ্টিয়া অঞ্চল)। • আউশ/পাট-মাসকলাই-রবিশস্য (পাবনা, ফরিদপুর, যশোর ও কুষ্টিয়া অঞ্চল)। • পাট/আউশ-মাসকলাই-রবিশস্য (ঢাকা, টাঙ্গাইল, কুমিল্লা, ময়মনসিংহ ও সিলেট অঞ্চল)। • আউশ-পতিত/রোপা আমন-মাসকলাই (বরিশাল, পটুয়াখালী ও ঝালকাঠি অঞ্চল)।
ফেলন বারি ফেলন- ১ ও ২	নভেম্বর থেকে ডিসেম্বর মাস পর্যন্ত। দেশের দক্ষিণাঞ্চলের জেলাসমূহে ডিসেম্বরের শেষ সপ্তাহ হতে জানুয়ারির প্রথম সপ্তাহ পর্যন্ত।	রবি/নাবি রবি	জমির উর্বরতার ওপর ভিত্তি করে সারের মাত্রা কম বেশি হতে পারে। প্রতি হেক্টরে ইউরিয়া ৩০-৩৫ কেজি, টিএসপি ৪৫- ৫০ কেজি, এমওপি ৩০-৩৫ কেজি, জিঙ্ক সালফেট ৭.৫ কেজি এবং বোরন ৭.৫ কেজি জমির শেষ চাষের পূর্বে প্রয়োগ করতে হয়।	বপনের ১৮-২০ দিনের মধ্যে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। প্রয়োজনে ২ বার আগাছা পরিষ্কার করা যেতে পারে।	<ul style="list-style-type: none"> • ফেলন-আউশ/পাট-রোপা আমন। • ফেলন-রোপা আমন।

রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা

ফসল/জাত	রোগের নাম	প্রতিকার
মসুর বারি মসুর-৩, ৬, ৭ বিনা মসুর-৬, ৮, ৯	গোড়া পচা ও স্টেমফাইলিয়াম ব্লাইট	<p>গোড়া পচা: সুস্থ, সবল, রোগ সহনশীল জাত ও জীবাণুমুক্ত বীজ বপন করতে হবে। বীজ বপনের সময় জমিতে যেন অতিরিক্ত রস না থাকে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। বপনের পূর্বে বীজ প্রোভেন্স ছত্রাক নাশক দ্বারা ২-২.৫ গ্রাম/কেজি হিসাবে শোধন করতে হবে।</p> <p>স্টেমফাইলিয়াম ব্লাইট: আমাদের দেশে শীতের সময় সাধারণত তাপমাত্রা যখন ২০°সে. বেশি এবং মেঘলা আকাশ ও ঘন কুয়াশা হয় তখন মসুরে এই রোগের প্রাদুর্ভাব লক্ষ্য করা যায়। এ সময়ে রুডরাল-৫০ নামক ছত্রাক নাশক ২ গ্রাম/লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭ দিন অন্তর অন্তর ৩/৪ বার স্প্রে করলে এই রোগের অনিষ্ট থেকে ফসলকে রক্ষা করা যায়।</p>
ছোলা বারি ছোলা-৫, ৯ বিনা ছোলা-৬, ৮	গোড়া পচা ও বট্রাইটিস থ্রোমোল্ড	<p>গোড়া পচা: বীজ বপনের পূর্বে মাটিতে অতিরিক্ত রস থাকলে এই রোগে আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে। সাধারণত বপনের ৩ সপ্তাহের মধ্যে রোগটি দেখা দিতে পারে এবং ৩-৫ সপ্তাহের ভিতরে সমস্ত চারা মাটিতে নেতিয়ে পড়ার সম্ভাবনা থাকে। জমিতে অতিরিক্ত রস বা আর্দ্রতা যাতে না থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। ছোলা বপনের পূর্বের ফসলের অবশিষ্টাংশ পরিষ্কার অথবা পুড়িয়ে ফেলতে হবে। বীজ বপনের সময় প্রোভেন্স ছত্রাক নাশক দিয়ে (১ কেজি বীজে ২ গ্রাম প্রোভেন্স) বীজ শোধন করে নিতে হবে।</p> <p>বট্রাইটিস থ্রো মোল্ড: জমিতে গাছের সংখ্যা বেশি হলে পাতলা করার ব্যবস্থা করতে হবে। এ রোগের আক্রমণ দেখা দিলে সিকিউর অথবা এক্রোভেট এম জেড নামক ছত্রাক নাশক প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে মিশিয়ে ১০ দিন অন্তর অন্তর ২/৩ বার স্প্রে করতে হয়।</p>
মুগ বারি মুগ-৬ বিনা মুগ-৮	হলুদ মোজাইক ভাইরাস ও পাতার দাগ রোগ	<p>হলুদ মোজাইক ভাইরাস: সুস্থ, সবল, রোগ সহনশীল জাত ও জীবাণুমুক্ত বীজ বপন করতে হবে। হলুদ মোজাইক ভাইরাস রোগ দেখা দেওয়ার সঙ্গে সঙ্গে আক্রান্ত গাছ তুলে ফেলতে হবে। ভাইরাস জীবাণু বহনকারী পোকা দমনের জন্য এ্যাডমায়ার কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি মিশ্রিত করে ১০ দিন অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।</p> <p>পাতার দাগ রোগ: পাতার দাগ রোগ দেখা দিলে টিল্ট নামক ছত্রাক নাশক প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি মিশিয়ে ৭-১০ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে ডাল ফল পাওয়া যায়।</p>

চলমান-২

ফসল/জাত	রোগের নাম	প্রতিকার
মুগ বারি মুগ-৬ বিনা মুগ-৮	হলুদ মোজাইক ভাইরাস ও পাতার দাগ রোগ	হলুদ মোজাইক ভাইরাস: সুস্থ, সবল, রোগ সহনশীল জাত ও জীবাণুমুক্ত বীজ বপন করতে হবে। হলুদ মোজাইক ভাইরাস রোগ দেখা দেওয়ার সঙ্গে সঙ্গে আক্রান্ত গাছ তুলে ফেলতে হবে। ভাইরাস জীবাণু বহনকারী পোকা দমনের জন্য এ্যাডমায়ার কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি মিশ্রিত করে ১০ দিন অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে। পাতার দাগ রোগ: পাতার দাগ রোগ দেখা দিলে টিল্ট নামক ছত্রাক নাশক প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি মিশিয়ে ৭-১০ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।
খেসারি বারি খেসারি-৩	গোড়া পচা ও ডাউনি মিলডিউ	গোড়া পচা: প্রতিরোধের জন্য খেসারির বীজ প্রোভেন্স ছত্রাক নাশক দিয়ে ২ গ্রাম/কেজি হিসেবে শোধন করতে হবে এবং ব্যাভিস্টিন ২ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে গাছে স্প্রে করতে হবে। ডাউনি মিলডিউ: রোগ দমনের জন্য টিল্ট (০.৫ মিলি/লিটার) নামক ছত্রাক নাশক ৭ দিন অন্তর অন্তর ২ বার ব্যবহার করতে হবে।
মাসকলাই বারি মাসকলাই-৩	গোড়া পচা ও ডাউনি মিলডিউ	হলুদ মোজাইক ভাইরাস, পাতার সারকোস্পোরা দাগ এবং পাউডারি মিলডিউ প্রতিরোধী জাত ব্যবহার করতে হবে, যেমন বারি মাস-২, বারি মাস-৩। বপন দূরত্ব ঠিক রাখতে হবে। (৩০ সেমি x ৭-১০ সেমি)। বীজ শোধনকারী ছত্রাক নাশক প্রোভেন্স- ২০০ ডব্লিউ পি দ্বারা (প্রতি কেজি বীজে ২ থেকে ২.৫ গ্রাম) শোধন করতে হবে। সিকিউর-৬০০ ডব্লিউ পি/ব্যাভিস্টিন ৭০ ডব্লিউ পি @ ০.২% হারে ২-৩ বার ৭ দিন অন্তর অন্তর স্প্রে করে পাউডারি মিলডিউ রোগ দমন করা যায়। টিল্ট @ ০.৫০ মিলি/লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করে পাতার সারকোস্পোরা দাগ রোগ দমন করা যায়।
ফেলন বারি ফেলন-১ ও ২	পাতার দাগ, গোড়া বা শিকড় পচা রোগ	পাতার দাগ রোগ দমনের জন্য ব্যাভিস্টিন প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে ১০-১২ দিন অন্তর অন্তর স্প্রে করতে হবে। গোড়া বা শিকড় পচা রোগ প্রতিরোধের জন্য প্রতি কেজি বীজ ২.৫ গ্রাম হারে প্রোভেন্স- ২০০ ডব্লিউ পি দ্বারা শোধন করে বুনতে হবে।
ফসল/জাত	পোকার নাম	প্রতিকার
মসুর বারি মসুর-৩, ৬, ৭ বিনা মসুর-৬, ৮, ৯	জাব পোকা ও ফল ছেদক পোকা	মসুরের প্রধানত ২টি পোকা বেশি ক্ষতিকর। জাব পোকা ও ফল ছেদক পোকা। জাব পোকা দমনের জন্য ফাইফানন অথবা ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হিসাবে মিশিয়ে ১০-১২ দিন অন্তর অন্তর ২ বার স্প্রে করতে হবে। ফল ছেদক পোকা দমনের জন্য ক্যারাটে অথবা সাইপ্রিন কীটনাশক ১ লিটার পানিতে ২ মিলি হিসাবে মিশিয়ে ৭/১০ দিন অন্তর অন্তর ২/৩ বার স্প্রে করতে হবে।
ছোলা বারি ছোলা-৫, ৯ বিনা ছোলা-৬, ৮	ফল ছিদ্রকারী পোকা	ফল ছিদ্রকারী পোকার উপদ্রপ থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য বাঁশের লাঠি কিংবা কুঞ্চি পুতে দিতে হবে যাতে পাখি সহজে বসতে পারে। ফল ছিদ্রকারী পোকা পাখির প্রিয় খাবার। ফল ছিদ্রকারী পোকা দমনের জন্য ক্যারাটে/রিপকর্ড/সুবিট্রন কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হিসাবে মিশিয়ে ৭-১০ দিন অন্তর অন্তর ২/৩ বার স্প্রে করতে হবে।
মুগ বারি মুগ-৬ বিনা মুগ-৮	ত্রিপস পোকা, ফল ছেদক পোকা ও বিছা পোকা	মুগের প্রধানত ৩টি পোকা বেশি ক্ষতিকর। ত্রিপস পোকা, ফল ছেদক পোকা ও বিছা পোকা। ত্রিপস পোকা দমনের জন্য এ্যাডমায়ার ২০০ এম এল প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি হিসাবে মিশিয়ে ১০-১২ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে। ফল ছেদক পোকা ও বিছা পোকা দমনের জন্য ক্যারাটে অথবা সাইপ্রিন কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হিসাবে মিশিয়ে ৭-১০ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।
খেসারি বারি খেসারি-৩	জাব পোকা, ফল ছিদ্রকারী পোকা, শুসরী পোকা	জাব পোকা, ফল ছিদ্রকারী পোকা, শুসরী পোকা ইত্যাদি। অনুমোদিত কীটনাশক (রিপকর্ড, ক্যারাটে ও সুমিথিয়ন ইত্যাদি ২ মিলি/লিটার) দ্বারা পোকামাকড় দমনের ব্যবস্থা করতে হবে।
মাসকলাই বারি মাসকলাই-৩	ফল ছিদ্রকারী পোকা, বিছা পোকা	অনুমোদিত কীটনাশক এ্যাডমায়ার ২০০ এম এল @ ০.৫০ মিলি/লিটার পানিতে মিশিয়ে ৩ বার ১০ দিন অন্তর অন্তর স্প্রে করে পোকামাকড় দমন ব্যবস্থা করতে হবে।
ফেলন বারি ফেলন-১ ও ২	ফল ছিদ্রকারী পোকা, বিছা পোকা	অনুমোদিত কীটনাশক এ্যাডমায়ার ২০০ এম এল @ ০.৫০ মিলি/লিটার পানিতে মিশিয়ে ৩ বার ১০ দিন অন্তর অন্তর স্প্রে করে পোকামাকড় দমন ব্যবস্থা করতে হবে।

তৈলবীজ ফসল (OILSEED CROPS)



সরিষা

প্রযুক্তি ০১: বারি সরিষা-১১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চতা ১২০-১৩০ সেমি। প্রতি গাছে গুঁটির সংখ্যা ৭৫-১৫০টি।
- ⇒ ব্রাসিকা জুনসিয়া প্রজাতির অন্তর্ভুক্ত।
- ⇒ দুই কক্ষ বিশিষ্ট প্রত্যেক গুঁটিতে বীজের সংখ্যা ১২-১৫টি।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ৩.৫-৪.০ গ্রাম।
- ⇒ খরা ও লবণাক্ততা সহিষ্ণু।
- ⇒ অল্টারনেরিয়া রোগ সহনশীল।
- ⇒ জীবনকাল ১০৫-১১০ দিন।



ফলন

২.০-২.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০২: বারি সরিষা-১৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নেপাস প্রজাতির অন্তর্ভুক্ত।
- ⇒ উচ্চতা ৮০-১০০ সেমি। প্রতি গাছে গুঁটির সংখ্যা ৬৫-৭৫টি। গাছে দীর্ঘ দিন যাবৎ ফুল ধরতে থাকে।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ৩.৭-৩.৯ গ্রাম। বীজে তেলের পরিমাণ শতকরা ৪২-৪৩ ভাগ।
- ⇒ জাতটি সাময়িক জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু।
- ⇒ জীবনকাল ৯০-৯৫ দিন।



ফলন

২.২-২.৮ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৩: বারি সরিষা-১৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ব্রাসিকা ক্যাম্পেস্ট্রিস প্রজাতির অন্তর্ভুক্ত।
- ⇒ উচ্চতা ৭৫-৮৫ সেমি।
- ⇒ প্রতি গাছে শাঁটির সংখ্যা ৮০-১০০টি। শাঁটি যদিও দেখতে ৪ প্রকোষ্ঠ মানে হয় কিন্তু আসলে ২ প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ৩.৫-৩.৮ গ্রাম।
- ⇒ জীবনকাল ৭৫-৮০ দিন।
- ⇒ আমন ধান কাটার পর স্বল্প মেয়াদি জাত হিসেবে চাষ করে বোরো ধান রোপণ করা সম্ভব।



ফলন

১.৪-১.৬ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৪: বারি সরিষা-১৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ক্রুসিফেরি পরিবারের ব্রাসিকা ক্যাম্পেস্ট্রিস প্রজাতির অন্তর্ভুক্ত।
- ⇒ উচ্চতা ৯০-১০০ সেমি।
- ⇒ প্রতিগাছে শাঁটির সংখ্যা ৭০-৮০টি।
- ⇒ ফুলের রং সাদা, বীজের রং হলুদ এবং শাঁটি দুই প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট।
- ⇒ জীবনকাল ৮০-৮৫ দিন।



ফলন

১.৪-১.৭ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৫: বারি সরিষা-১৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ব্রাসিকা জুনসিয়া প্রজাতির অন্তর্ভুক্ত।
- ⇒ উচ্চতা ১৭৫-১৯৫ সেমি। প্রতিগাছে শাঁটির সংখ্যা ১৮০-২০০টি।
- ⇒ দুই কক্ষ বিশিষ্ট প্রত্যেক শাঁটিতে বীজের সংখ্যা ৯-১১টি।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ৪.৭-৪.৯ গ্রাম।
- ⇒ খরা ও লবণাক্ততা সহিষ্ণু।
- ⇒ অল্টারনেরিয়া রোগ সহনশীল।
- ⇒ জীবনকাল ১০৫-১১৫ দিন।



ফলন

২.২-২.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৬: বারি সরিষা-১৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ক্রুসিফেরি পরিবারের ব্রাসিকা রাফা প্রজাতির অন্তর্ভুক্ত।
- ⇒ উচ্চতা ৯৫-৯৭ সেমি। প্রতিগাছে গুঁটির সংখ্যা ৬০-৬৫টি। প্রতি গুঁটিতে বীজের সংখ্যা ২৮-৩০। ফুলের রং হলুদ, বীজের রং হলুদ।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ৩.০-৩.৪ গ্রাম।
- ⇒ বীজের রং হলুদ হওয়ায় প্রচলিত বাদামী রঙের বীজের তুলনায় ৩-৪% তেল বেশি থাকে।
- ⇒ জাতটি স্বল্প মেয়াদি হওয়ায় রোপা-সরিষা-বোরো ধান ফসল বিন্যাসের জন্য উপযুক্ত।
- ⇒ জীবনকাল ৮৫-৮৬ দিন।



ফলন

১.৭-১.৮ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৭: বিনা সরিষা-৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল রাই জাতীয় সরিষা। গাছের উচ্চতা ১৫০-১৭০ সেমি এবং মাতৃজাত বারি সরিষা-১১ হতে তুলনামূলকভাবে লম্বা।
- ⇒ প্রাথমিক শাখার সংখ্যা ৩-৫টি।
- ⇒ জাতটি খরা এবং অল্টারনেরিয়াজনিত পাতা ও ফলের বলসানো রোগ সহনশীল।
- ⇒ বীজের আকার তুলনামূলকভাবে বড় এবং হাজার বীজের ওজন ৩.৫০-৪.২৫ গ্রাম।
- ⇒ বীজে তেলের পরিমাণ ৩৬-৩৮%।
- ⇒ জীবনকাল ১০২-১১০ দিন।



ফলন

১.৭-১.৮ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৮: বিনা সরিষা-৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাত। গাছের উচ্চতা ৮৫-৯০ সেমি এবং মাতৃজাত বিনা সরিষা-৪ হতে তুলনামূলকভাবে খাটো।
- ⇒ প্রাথমিক শাখার সংখ্যা ৩-৪টি।
- ⇒ জাতটি অল্টারনেরিয়াজনিত পাতা ও ফলের বলসানো রোগ সহনশীল। তাছাড়া বৃষ্টিজনিত সাময়িক জলাবদ্ধতা সহনশীল।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ২.৯-৩.৫০ গ্রাম।
- ⇒ বীজে তেলের পরিমাণ ৪৩%।
- ⇒ জীবনকাল ৮০-৮৪ দিন।



ফলন

১.৬-২.০ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৯: বিনা সরিষা-১০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাতের সরিষা। গাছের উচ্চতা ৯৫-১০৫ সেমি।
- ⇒ প্রাথমিক শাখার সংখ্যা ৩-৫টি। প্রতি গাছে ফলের সংখ্যা ১১০-১২৫টি এবং প্রতি ফলে বীজের সংখ্যা ১৪-১৬টি।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ২.৮০-২.৯৫ গ্রাম।
- ⇒ বীজে তেলের পরিমাণ ৪২%।
- ⇒ জীবনকাল ৭৮-৮২ দিন।



ফলন

১.৫-১.৮ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১০: সরিষা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ		
মাটি	সরিষা বেলে দোআঁশ ও এঁটেল-দোআঁশ মাটিতে ভাল জন্মে।		
জমি তৈরি	জমির প্রকারভেদে ৪-৫টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি খুরঝুরে করে জমি তৈরি করতে হবে। জমির চারপাশে নালার ব্যবস্থা করলে পরবর্তীকালে সেচ দিতে এবং পানি নিকাশে সুবিধা হয়।		
বপন পদ্ধতি	সরিষা বীজ সাধারণত ছিটিয়ে বোনা হয়। সারি করে বুনলে সার, সেচ ও নিড়ানি দিতে সুবিধা হয়। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেমি রাখতে হবে। বপনের সময় জমিতে বীজের অঙ্কুরোদগমের উপযোগী রস থাকতে হবে।		
বপনের সময়:			
বারি সরিষা ১১, ১৩, ১৬	- কার্তিক মাসের প্রথম সপ্তাহ থেকে শেষ সপ্তাহ পর্যন্ত (মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর) বপনের উপযুক্ত সময়।		
বারি সরিষা ১৪, ১৫, ১৭	- মধ্য আশ্বিন থেকে কার্তিক মাস (অক্টোবর থেকে নভেম্বর) পর্যন্ত বোনা যায়।		
বিনা সরিষা ৭, ৯, ১০	- কার্তিক মাসের প্রথম সপ্তাহ থেকে শেষ সপ্তাহ পর্যন্ত (মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর) বপনের উপযুক্ত সময়।		
সার প্রয়োগ (কেজি/হেক্টর)			
সারের নাম	বারি সরিষা- ১১, ১৩, ১৬	বারি সরিষা- ১৪, ১৫, ১৬, ১৭	বিনা সরিষা- ৭, ৯, ১০
ইউরিয়া	২৫০-৩০০	২০০-২৫০	১৯৮-২২৫
টিএসপি	১৭০-১৮০	১৫০-১৭০	১৫০-১৭৫
এমওপি	৮৫-১০০	৭০-৮৫	৭৫-৮৭
জিপসাম	১৫০-১৮০	১২০-১৫০	১২৫-১৫০
জিংক সালফেট	৫-৭	৪-৫	৪-৫
বরিক এসিড	১০	১০	১০
পচা গোবর	৮-১০ টন	৮-১০ টন	৮-১০ টন
প্রয়োগ পদ্ধতি	ইউরিয়া সার অর্ধেক ও অন্যান্য সার বপনের আগে এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া গাছে ফুল আসার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হয়। সার উপরি প্রয়োগের সময় মাটিতে রস থাকা দরকার।		
বীজের হার	৬-৭ কেজি/হেক্টর।		
আন্তঃপরিচর্যা	বীজ বপনের ১৫-২০ দিন পর এক বার এবং ফুল আসার সময় দ্বিতীয় বার নিড়ানি দিতে হয়।		
সেচ	বীজ বপনের ২০-২৫ দিনের মধ্যে (গাছে ফুল আসার আগে) প্রথম সেচ এবং ৫০-৫৫ দিনের মধ্যে (ফল ধরার সময়) দ্বিতীয় সেচ দিতে হবে। বপনের সময় মাটিতে রস কম থাকলে চারা গজানোর ১০-১৫ দিনের মধ্যে একটি হালকা সেচ দিতে হয়।		

চলমান

রোগ ও পোকা দমন ব্যবস্থাপনা	
রোগের নাম	প্রতিকার
সরিষার পাতা ঝলসানো রোগ	<ul style="list-style-type: none"> - রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন জাতের সরিষার চাষ করতে হবে। - রোগমুক্ত বীজ বপন করতে হবে। - বীজ বপনের পূর্বে প্রোডেক্স-২০০ (২-৩ গ্রাম ছত্রাক নাশক/কেজি বীজ) বীজ শোধন করে বপন করতে হবে। - এ রোগ দেখা দেওয়ার সাথে সাথে রোডরাল-৫০ ডব্লিউপি ০.২% হারে (প্রতি লিটার পানির সাথে ২ গ্রাম) পানিতে মিশিয়ে ১০-১২ দিন পর পর ৩-৪ বার স্প্রে করতে হবে।
পরজীবী উদ্ভিদজনিত রোগ	<ul style="list-style-type: none"> - ফুল আসার পূর্বে পরজীবী উদ্ভিদ জমি হতে তুলে ধ্বংস করে ফেলতে হবে। - পরিমিত হারে টিএসপি সার ব্যবহার করতে হবে। - পূর্বে এ রোগ আক্রান্ত জমি গভীরভাবে চাষ করতে হবে। - আগাছা নাশক যেমন ২, ৪-ডি ছিটিয়ে পরজীবী উদ্ভিদ দমন করতে হবে।
পোকার নাম	প্রতিকার
সরিষার জাব পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - আগাম চাষ অর্থাৎ আশ্বিনের শেষ ভাগ ও মধ্য-কার্তিক (অক্টোবর) অর্থাৎ আগাম সরিষা বপন করলে জাব পোকার আক্রমণের আশঙ্কা কম থাকে। - প্রতি গাছে ৫০টির বেশি পোকা থাকলে ম্যালাথিয়ন-৫৭ ইসি/সুমিথিয়ন-৫৭ ইসি/ফলিথিয়ন-৫৭ ইসি/একোথিয়ন-৫৭ ইসি বা ডায়াজিনন ৬০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে মিশিয়ে বিকেলে স্প্রে করতে হবে।
সাধারণ কাটুই পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - আলোর ফাঁদ দ্বারা মথ ধরে মারা যায়। - প্রাথমিক অবস্থায় এ পোকার কীড়া দলবদ্ধভাবে একটি গাছের পাতায় সীমাবদ্ধ থাকে। তখন হাত দ্বারা পাতাসহ কীড়া সংগ্রহ করে মেরে দমন করা যায়। - আক্রান্ত ক্ষেতে বিঘাপ্রতি ৮/১০টি ডাল পুঁতে দিলে পোকাভোজী পাখি কীড়া খেয়ে পোকা দমন করতে পারে। - আক্রমণ বেশি হলে সিমবুশ বা রিপকার্ড ১০ ইসি বা ডারসবান ২০ ইসি ২ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে ১০ দিন অন্তর ২ বার স্প্রে করে পোকা দমন করা যায়। - ফসল বপনের পর গন্ধ ফাঁদ (Sex pheromon) ব্যবহার করলে প্রচুর সংখ্যক পুরুষ পোকা আকৃষ্ট হয়ে ফাঁদে পড়ে মরা যায়।

চীনাবাদাম

প্রযুক্তি ১১: বারি চীনাবাদাম-৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বাদামের খোসা মসৃণ এবং কিছুটা সাদাটে ও নরম। প্রতিটি গাছে বাদামের সংখ্যা ২০-২৫টি। বাদামগুলি ঢাকা-১ জাতের মত থোকায় থোকায় জন্মে। ১০০ গ্রাম বীজের ওজন ৫৫-৬০ গ্রাম। শতকরা সেলিং হার ৬৫-৭০ ভাগ।
- ⇒ বীজের হার ৯৫-১০০ কেজি/হেক্টর।
- ⇒ জীবনকাল রবি মৌসুমে ১৪০-১৫০ দিন, খরিফ মৌসুমে ১২৫-১৪০ দিন।

ফলন

২.৩-২.৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ১২: বারি চীনাবাদাম-৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বাদামের খোসা কিছুটা অমসৃণ ও শিরা উপশিরাগুলি স্পষ্ট। প্রতিটি গাছে বাদামের সংখ্যা ২০-২৫টি। বাদামগুলি ঢাকা-১ জাতের মত থোকায় থোকায় জন্মে।
- ⇒ ১০০-বীজের ওজন ৪৫-৫০ গ্রাম।
- ⇒ জীবনকাল রবি মৌসুমে ১৩৫-১৪৫ দিন, খরিফ মৌসুমে ১২৫-১৩৫ দিন।
- ⇒ বীজের হার ৯৫-১০০ কেজি/হেক্টর।



ফলন

৩.৪-৩.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১৩: বিনা চীনাবাদাম-৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ জাতটির বাদাম আকারে মাতৃজাত ঢাকা-১ থেকে ছোট (১০০ বাদামের ওজন ৬০-৭০ গ্রাম)। দানা মধ্যম আকারের অর্থাৎ মাতৃজাত ঢাকা-১ থেকে একটু বড় (১০০ দানার ওজন ৩০-৩৩ গ্রাম)।
- ⇒ দানা সাদাটে বাদামী রঙের। সবগুলো বাদাম গাছের গোড়ায় গুচ্ছাকারে থাকে।
- ⇒ প্রজনন পর্যায়ে ৮ ডিএস/মি. লবণাক্ততা সহ্য ক্ষমতাসম্পন্ন। পড়ে দানার হার ৬০-৭৯%।
- ⇒ বীজে আমিষ ও তেলের পরিমাণ যথাক্রমে ২৮.০ ও ৪৮.৩%।
- ⇒ জ্যাসিড ও বিছা পোকাকার আক্রমণ সহ্য ক্ষমতা বেশি।
- ⇒ জীবনকাল ১৩৫-১৪৫ দিন।



ফলন

স্বাভাবিক মাটিতে হেক্টরপ্রতি ২.৫২ টন। লবণাক্ত মাটিতে হেক্টরপ্রতি ১.৮ টন।

প্রযুক্তি ১৪: বিনা চীনাবাদাম-৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছ খাড়া ও লম্বা। পাতা গাঢ় সবুজ। বাদাম আকারে মাঝারি (১০০ বাদামের ওজন ৭০-৭৫ গ্রাম)। দানা মধ্যম আকারের (১০০ দানার ওজন ২৯-৩০ গ্রাম)।
- ⇒ বাদামে সুস্পষ্ট শিরাবিন্যাস বিদ্যমান। সবগুলো বাদাম গাছের গোড়ায় গুচ্ছাকারে থাকে। পড়ে দানার হার ৭৫-৭৭%।
- ⇒ প্রজনন পর্যায়ে ৮ ডিএস/মি. লবণাক্ততা সহ্য ক্ষমতাসম্পন্ন।
- ⇒ বীজে আমিষ ও তেলের পরিমাণ যথাক্রমে ২৮.১ ও ৪৬.৯%।
- ⇒ কলার রট ও মরিচা রোগ সহ্য ক্ষমতাসম্পন্ন ও জ্যাসিড, পাতা মোড়ানো ও বিছা পোকাকার আক্রমণ সহ্য ক্ষমতা বেশি।
- ⇒ জীবনকাল ১৩৫-১৪৫ দিন।



ফলন

স্বাভাবিক মাটিতে হেক্টরপ্রতি ২.৯ টন। লবণাক্ত মাটিতে ১.৯ টন।

প্রযুক্তি ১৫: বিনা চীনাবাদাম-৯**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ গাছ খাড়া ও লম্বা। বাদাম আকারে মাতৃজাত ঢাকা-১ থেকে একটু ছোট (১০০টি বাদামের ওজন ৭০-৮০ গ্রাম)। দানা মধ্যম আকারের অর্থাৎ মাতৃজাত ঢাকা-১ থেকে একটু বড় (১০০-দানার ওজন ৩৪-৩৫ গ্রাম)।
- ⇒ দানা গাঢ় লাল রঙের। সবগুলো বাদাম গাছের গোড়ায় গুচ্ছাকারে থাকে। পড়ে দানার হার ৭২-৮৪%।
- ⇒ প্রজনন পর্যায়ে ৮ ডিএস/মি. লবণাক্ততা সহ্য ক্ষমতাসম্পন্ন।
- ⇒ বীজে আমিষ ও তেলের পরিমাণ যথাক্রমে ২৩.৮ ও ৪৮.০%।
- ⇒ জ্যাসিড, পাতা মোড়ানো ও বিছা পোকাকার আক্রমণ সহ্য ক্ষমতা বেশি।
- ⇒ জীবনকাল ১৩৫-১৪৫ দিন।

**ফলন**

স্বাভাবিক মাটিতে হেক্টরপ্রতি ২.৯ টন। লবণাক্ত মাটিতে ১.৯ টন।

প্রযুক্তি ১৬: চীনাবাদাম ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
জমি/মাটি	বাংলাদেশের চরাঞ্চলে চীনাবাদামের চাষ হয়ে থাকে। এছাড়াও খরিফ মৌসুমে উঁচু জমিতে বীজের জন্য চীনাবাদামের চাষ হয়।
বারি চীনাবাদাম-৮ ও ৯	মৌসুম-রবি, খরিফ।
বপনের সময়: বারি চীনাবাদাম-৮ ও ৯ বিনা চীনাবাদাম-৭, ৮ ও ৯	- রবি মৌসুমে কার্তিক-অগ্রহায়ণ, খরিফ-১ মৌসুমে ফাল্গুন-চৈত্র ও খরিফ-২ মৌসুমে শ্রাবণ-ভাদ্র মাসে বপন করতে হয়। - রবি মৌসুমে (স্বাভাবিক মাটি): ১৫ই ডিসেম্বর হতে ১৫ ফেব্রুয়ারি (পৌষের ১ম সপ্তাহ হতে ফাল্গুনের ১ম সপ্তাহ)। লবণাক্ত মাটি: ১৫ই ডিসেম্বর হতে ১৫ জানুয়ারি (পৌষের ১ম সপ্তাহ হতে মাঘের ১ম সপ্তাহ) ও খরিফ-২ মৌসুমে (স্বাভাবিক মাটিতে) জুলাই হতে আগস্ট (আষাঢ়ের ৩য় সপ্তাহ হতে ভাদ্রের ৩য় সপ্তাহ) সময়ে বপন করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।
বারি চীনাবাদাম-৮ ও ৯ বিনা চীনাবাদাম-৭, ৮ ও ৯	- হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ২৫-৩০ কেজি, টিএসপি ১৫০-১৭০ কেজি, এমওপি ৮০-৯০ কেজি, জিপসাম ১৬০-১৮০ কেজি, জিংক সালফেট ৪-৫ কেজি, বরিক এসিড ১০ কেজি। - হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ৪০-৫০ কেজি, টিএসপি-১৬৫-১৭৫ কেজি, এমওপি ১৩০-১৪০ কেজি, জিপসাম ১১০-১২০ কেজি প্রয়োগ করতে হবে এবং সকল জাতের ক্ষেত্রে জীবাণুসার প্রতি কেজি বীজের জন্য ৪০ গ্রাম হারে প্রয়োগ করতে হবে। জীবাণুসার ব্যবহার করলে ইউরিয়া সার দেয়ার প্রয়োজন পড়ে না।
আগাছা দমন	- চারা গজানোর পর প্রয়োজনবোধে ২ বার ১ম বার ১৪-২০ দিন পর এবং ২য় বার ৩৫-৪০ দিন পর জমি আগাছামুক্ত করতে হবে।
রোগ ও পোকা দমন ব্যবস্থাপন	
রোগের নাম	প্রতিকার
পাতায় দাগ পড়া, মরিচা ও কাণ্ড পচা রোগ	- ছত্রাক নাশক প্রয়োগ: এ রোগ দেখা দেওয়ার সাথে সাথে গাছের ব্যাভিস্টিন (১ গ্রাম হারে)/কন্টাক (০.৫ মিলি হারে) প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর ৩ বার ছিটালে রোগের প্রতিকার পাওয়া যায়। - জমি পরিস্কারকরণ: যেহেতু জমিতে আক্রান্ত গাছে পরিত্যক্ত অংশের মাধ্যমে এসব রোগ ছড়ায় সেহেতু মৌসুমের শেষে আক্রান্ত গাছসমূহ পুড়ে ফেলে বা নষ্ট করে রোগের বিস্তার রোধ করা যায়। - শস্য পর্যায়ক্রম: জমিতে পর্যায়ক্রমভাবে ফসলের চাষ করলে এসব রোগের আক্রমণ কম হয়।

চলমান

জ্যাসিড	<ul style="list-style-type: none"> - আক্রান্ত ক্ষেতের ধারে বৈদ্যুতিক বাতি বা হাজারাক লাইট জ্বালালে প্রচুর সংখ্যায় পোকা আকৃষ্ট হয় পরে এদেরকে ধরে মেরে দমন করা যায়। - হাতজাল দিয়ে পোকা ধরে মেরে পোকার সংখ্যা কমানো যায়। - ৪০০ গ্রাম নিম বীজ ভেঙ্গে ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে ছেকে ৭ দিন অন্তর ২ বার ছিটিয়ে পোকা দমন করা যায়। - নিম পাতার রস (১০%) বা নিমের তৈল ২-৩ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে ১৫ দিন অন্তর ২ বার স্প্রে করলে আক্রমণ কমে যায়।
ত্রিপস	<ul style="list-style-type: none"> - নিমের তৈল (১০%) বা রসুনের নির্যাস (১%) আক্রান্ত ক্ষেতে ১০ দিনের ব্যবধানে ২ বার স্প্রে করলে আক্রমণ কমে যায়। - চানাবাদামের সাথে রসুন, পেঁয়াজ বা ধনিয়া আন্তঃফসল হিসেবে চাষ করলে পোকার আক্রমণ শতকরা ২০-৩০ ভাগ কম হয়। - আক্রমণ মারাত্মক হলে সুমিথিয়ন ৫০ ইসি বা রক্সিয়ন ১০ ইসি বা এনথিও ২৫ ইসি বা ক্যাবাটে ২০ ইসি ২ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে ১০ দিন অন্তর ২ বার ছিটিয়ে পোকা দমন করা যায়।
বিছাপোকা	<ul style="list-style-type: none"> - আলোর ফাঁদ দ্বারা মথকে আকৃষ্ট করে ধরে মারা যায়। - প্রতি বিঘায় ৮-১০টি গাছের ডাল বা কণ্ঠ পুঁতে দিলে পোকাভোজী পাখি কীড়া খেয়ে দমন করতে পারে। - নিম পাতার রস ৫% বা নিমের তৈল (৫%) স্প্রে করেও পোকা কিছুটা দমন করা যায়। - আক্রান্ত ক্ষেতের চারিদিকে সেচ নালা তৈরি করে কেরোসিন মিশ্রিত পানি রাখলে চলাচলের সময় কীড়াগুলি পানিতে পড়ে মারা যায়। - সময়মত আগাছা দমন, পাতলাকরণ ও পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করলে পোকার আক্রমণ কমে যায়।
সাধারণ কাটুই পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - আলোর ফাঁদ দ্বারা মথ ধরে মারা যায়। - পারচিং পদ্ধতিতে ক্ষেতে বিঘাপ্রতি ৮/১০টি ডাল পুঁতে পোকাভোজী পাখি বসার সুযোগ করে দিয়ে পোকা দমন করা যায়। - নিমের নির্যাস (১০%) আক্রান্ত ক্ষেতে ১০ দিন অন্তর ২ বার স্প্রে করলে আক্রমণ কমে যায়। - পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করেও পোকা কিছুটা দমন করা যায়। - আক্রমণ বেশি হলে বা ডারসবান ২০ ইসি বা ডায়াজিনন ৬০ ইসি ২ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে ১০ দিন অন্তর ২ বার স্প্রে করে পোকা দমন করা যায়।
পিঁপিলিকা ও উইপোকা	<p>ক্ষেতের চার পাশে সেভিন ডাস্ট ৬০ ডব্লিউপি ছিটিয়ে বা লাইন টেনে কেরোসিন তৈল দিয়ে পিঁপিলিকা দমন করা যায়। উইপোকাকার আক্রমণ হলে পানির সাথে কেরোসিন মিশিয়ে সেচ দিলে উইপোকা জমি ত্যাগ করে। আক্রান্ত মাঠে ডায়াজিনন-১০ জি বা বাসুডিন-১০ জি বা ডারসবান-১০ যথাক্রমে প্রতিহেক্টরে ১৫, ১৪ ও ৭.৫ কেজি হারে জমিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>

তিল

প্রযুক্তি ১৭: বারি তিল-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ দুটি প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট প্রতি গুঁটিতে বীজের সংখ্যা ৫০-৫৫টি। প্রতি গাছে গুঁটির সংখ্যা ৬০-৬৫টি।
- ⇒ প্রতি গুঁটিতে বীজের সংখ্যা ৫০-৫৫টি।
- ⇒ জীবনকাল ৯০-১০০দিন।
- ⇒ খরিফ-১: মাঘের মাঝামাঝি থেকে ফাল্গুন মাস পর্যন্ত (মধ্য ফব্রুয়ারি হতে মার্চ), খরিফ-২: ভাদ্র মাস (মধ্য আগস্ট হতে মধ্য সেপ্টেম্বর)



ফলন

১.২-১.৪ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১৮: বারি তিল-৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ অধিকাংশ গুঁটিই আট প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট। প্রতিগাছের গুঁটির সংখ্যা ৮৫-৯০টি।
- ⇒ গুঁটিতে বারি তিল-২ ও বারি তিল-৩ এর তুলনায় ২০-২৪ ভাগ বীজ বেশি থাকে।
- ⇒ জীবনকাল ৯০-৯৫দিন
- ⇒ খরিফ-১: মাঘের মাঝামাঝি থেকে ফাল্গুন মাস পর্যন্ত (মধ্য ফেব্রুয়ারি হতে মার্চ); খরিফ-২: ভাদ্র মাস (মধ্য আগস্ট হতে মধ্য সেপ্টেম্বর)



ফলন

১.৪-১.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১৯: বিনা তিল-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছ শাখাবিশিষ্ট এবং প্রতি গাছে প্রাথমিক শাখার সংখ্যা ২-৪টি। প্রতি পাতার কক্ষে ২-৩টি ফল ধরে।
- ⇒ বীজাবরণ হালকা কালো রঙের।
- ⇒ বীজে তেলের পরিমাণ ৪৩%।
- ⇒ জীবনকাল ৮৫-৮৭ দিন।



ফলন

১.৫১-১.৮০ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ২০: তিল ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
মাটি	লবণাক্ত অঞ্চল বাদে পানি জমে থাকে না এমন সব ধরনের মাটিতে চাষ করা যায়। তবে উঁচু বেলে-দোআঁশ বা দোআঁশ মাটি তিল চাষের জন্য বেশি উপযোগী।
জমি তৈরি	তিল চাষের জন্য মাটি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে ভালভাবে খুরখুরে করে নিতে হয়।
বপনের সময়	বারি তিল- ৩ ও ৪: খরিফ মৌসুমে চাষ করা যায়। খরিফ-১ মৌসুমে অর্থাৎ ফাল্গুন-চৈত্র মাসে (মধ্যে ফেব্রুয়ারি হতে মধ্যে এপ্রিল), খরিফ-২ মৌসুমে অর্থাৎ ভাদ্র মাসে (মধ্য আগস্ট হতে মধ্য সেপ্টেম্বর) তিলের বীজ বপনের উত্তম সময়। বিনা তিল- ৩: মধ্য ফেব্রুয়ারি হতে মধ্য মার্চ (ফাগুন মাস) বীজ বপনের উপযুক্ত সময়।
বীজের হার	- ৭.০-৭.৫ কেজি/হেক্টর (বারি তিল-৩ ও ৪) - ৮.০-৯.০ কেজি/হেক্টর (বিনা তিল-৩)
জাতের নাম	সারের নাম ও মাত্রা
বারি তিল-৩ ও ৪	- হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া ১০০-১২৫ কেজি, টিএসপি ১৩০-১৫০ কেজি, এমওপি ৪০-৫০ কেজি, জিপসাম ১০০-১১২ কেজি, জিংকসালফেট ৫ কেজি, বরিক এসিড ১ কেজি।
বিনা তিল-৩	- হেক্টরপ্রতি ইউরিয়া-১২০-১৬০ কেজি, টিএসপি-১৪০-১৫০ কেজি, এমওপি-৬০-৭০ কেজি, জিপসাম-১০০-১২৫ কেজি, জিংক সালফেট-৪-৬ কেজি এবং বোরিক এসিড-৮-১০ কেজি।

চলমান

বিষয়	বিবরণ
আগাছা দমন	চারা গজানোর ১০-১৫ দিনের মধ্যে জমির আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। ফুল আসার পূর্বে প্রয়োজনবোধে নিড়ানি দেয়া যেতে পারে।
সেচ	বীজ বোনার ২৫-৩০ দিন পর অর্থাৎ ফুল আসার পূর্বে একবার সেচের প্রয়োজন হয় এবং ৫৫-৬০ দিন পর গুঁটি ধরার সময় দ্বিতীয়বার সেচ দেয়া যেতে পারে।
আন্তঃপরিচর্যা	বীজ বোনার ৪-৫ দিনের মধ্যে চারা গজিয়ে যায়। গজানোর ১০-১৫ দিনের মধ্যে ৫ সেমি পর পর একটি করে চারা রেখে অতিরিক্ত চারা তুলে ফেলতে হবে। চারা অবস্থায় জমিতে আগাছা থাকলে তা তিল গাছকে ঢেকে ফেলে ফসলের যথেষ্ট ক্ষতি করে।
ফসল কর্তন	তিল গাছের পাতা, কাণ্ড ও গুঁটির রং হলুদভাব হলে কাচি দিয়ে গাছের গোড়া বরাবর কেটে আঁটি বাঁধতে হয় আঁটিগুলো মাড়াই করার স্থানে দু'তিন দিন স্তূপ করে রাখতে হয়। এতে অপরিপক্ক গুঁটিগুলো পেকে যাবে।

সয়াবিন

প্রযুক্তি ২১: বারি সয়াবিন-৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের উচ্চতা ৪০-৬০ সেমি।
- ⇒ প্রতিগাছে ফলের সংখ্যা ২৫-৩৫টি।
- ⇒ গুঁটিতে বীজের সংখ্যা ২-৩টি।
- ⇒ বীজের আকার সোহাগের চেয়ে সামান্য ছোট এবং 'বাংলাদেশ সয়াবিন-৪' এর বীজের চেয়ে বড়।
- ⇒ বীজের রং ক্রীম এবং শত বীজের ওজন ৯-১৪ গ্রাম।
- ⇒ জীবনকাল ৯০-১০০ দিন।

ফলন

১.৬-২.০ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ২২: বারি সয়াবিন-৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের উচ্চতা ৫০-৫৫ সেমি।
- ⇒ প্রতিগাছে গুঁটির সংখ্যা ৫০-৫৫টি।
- ⇒ অধিকাংশ গুঁটিতে ২-৩টি বীজ থাকে।
- ⇒ বীজের ত্বক ক্রিম বর্ণের।
- ⇒ জাতটিতে ২০-২১% তৈল এবং ৪২-৪৪% প্রোটিন থাকে।
- ⇒ জাতটিতে মোজাইক ভাইরাস আক্রমণ কম হয়।

ফলন

১.৮০-২.১০ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ২৩: বিনা সয়াবিন-২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাত। গাছের উচ্চতা রবি মৌসুমে ২৭-৩৫ সেমি, খরিফ-২ মৌসুমে ৩৫-৪২ সেমি।
- ⇒ প্রাথমিক শাখার সংখ্যা ৩-৫টি। প্রতি গাছে ফলের সংখ্যা ৩০-৬০টি।
- ⇒ বীজ আকারে বড় এবং ১০০-বীজের ওজন ১৩.০-১৩.৮ গ্রাম।
- ⇒ বীজাবরণ উজ্জ্বল হলুদ বর্ণের এবং বীজ কালো ও সুস্পষ্ট।
- ⇒ বীজে আমিষ, তেল এবং শর্করার পরিমাণ যথাক্রমে ৪৩, ১৯ এবং ২৭%।
- ⇒ রবি এবং খরিফ-২ মৌসুমে জীবনকাল যথাক্রমে ১১১ এবং ১১৭ দিন।

ফলন

রবি এবং খরিফ-২ মৌসুমে যথাক্রমে ২.৪-২.৮ এবং ২.৭-৩.৩ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ২৪: সয়াবিন ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
মাটি	সয়াবিন দোআঁশ, বেলে-দোআঁশ ও এঁটেল-দোআঁশ মাটিতে চাষের জন্য উপযোগী। খরিফ বা বর্ষা মৌসুমে জমি অবশ্যই উঁচু ও পানি নিকাশসম্পন্ন হতে হবে। রবি মৌসুমে মাঝারি নিচু জমিতেও চাষ করা যায়।
জমি তৈরি	মাটির প্রকারভেদে জমিতে ৪-৫টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ভালভাবে রুরুরুরে ও আগাছামুক্ত করে বীজ বপন করতে হবে।
বপনের সময়	বাংলাদেশে শীত (রবি) ও বর্ষা (খরিফ) উভয় মৌসুমেই সয়াবিন বপন করা যায়। পৌষ মাসে (মধ্য-ডিসেম্বর থেকে মধ্য-জানুয়ারি) বপন করা উত্তম। বর্ষা মৌসুমে শ্রাবণ থেকে মধ্য ভাদ্র পর্যন্ত (মধ্য জুলাই থেকে মধ্য আগস্ট) বপন করা উত্তম।
বপন পদ্ধতি	সয়াবিন সারিতে বপন করা উত্তম। তবে কলাই বা মুগ ডালের মত ছিটিয়েও বপন করা যায়। সারিতে বপন করলে সারি থেকে সারির দূরত্ব রবি মৌসুমে ৩০ সেমি এবং খরিফ মৌসুমে ৪০ সেমি রাখতে হয়। গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৫-৬ সেমি রাখতে হয়।
সারের নাম ও মাত্রা	- ইউরিয়া ৫০-৬০ কেজি, টিএসপি ১৫০-১৭৫ কেজি, এমওপি ১০০-১২০ কেজি, জিপসাম ৮০-১১৫ কেজি, বোরন ৮-১০ কেজি/হেক্টর। সবটুকু সারি ছিটিয়ে শেষ চাষের সময় জমিতে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। - এক কেজি বীজের মধ্যে ৬৫-৭৫ গ্রাম অণুজীব সারি ছিটিয়ে দিয়ে ভালভাবে নাড়াচাড়া করতে হবে। এই বীজ সাথে সাথে বপন করতে হবে। অণুজীব সারি ব্যবহার করলে সাধারণত ইউরিয়া সারি প্রয়োগ করতে হয় না।
সেচ	প্রথম সেচ বীজ বপনের ২০-২৫ দিনের মধ্যে (ফুল ধরার পূর্বে) এবং দ্বিতীয় সেচ বীজ বপনের ৫৫-৬০ দিনের মধ্যে (গুঁটি গঠনের সময়) দিতে হবে।
অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা	চারা গজানোর ২০-২৫ দিন পর আগাছা দমন করতে হবে। গাছ খুব ঘন থাকলে পাতলা করে দিতে হবে। প্রতি বর্গমিটারে রবি মৌসুমে ৫০-৬০টি এবং খরিফ মৌসুমে ৪০-৫০টি চারা রাখা উত্তম।
ফসল সংগ্রহ	সয়াবিন বীজ বপন থেকে ফসল কাটা পর্যন্ত ৯০-১২০ দিন সময় লাগে। ফসল পরিপক্ব হলে গুঁটিসহ গাছ হলদে হয়ে আসে এবং পাতা ঝরে পড়তে শুরু করে। এ সময় গাছ কেটে ফসল সংগ্রহ করতে হয়।
রোগ দমন	দু' একটি গাছের পাতায় হলুদ রোগ বা মোজাইক দেখা দিলে আক্রান্ত গাছটি উঠিয়ে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে।
পোকা দমন	- বিছাপোকা সয়াবিনের মারাত্মক ক্ষতি করে। পোকাকার আক্রমণ বেশি হলে অথবা ক্ষেতে ছড়িয়ে পড়লে নগস ১০০ ইসি এলসান ৫০ ইসি, মার্শাল ২০ ইসি এর যে কোন একটি কীটনাশক প্রতি ১ লিটার পানিতে ২ মিলি হিসাবে মিশিয়ে আক্রান্ত গাছে ছিটতে হবে। - কাণ্ডের মাছি পোকা দমনের জন্যে ডাইমেট্রেন ১০০ ডাব্রিউএসসি প্রতি ১ লিটার পানিতে ২ মিলি হিসেবে মিশিয়ে ছিটতে হবে।
উপযোগী ফসল বিন্যাস	• আউশ/পাট-রোপা আমন- সয়াবিন। • আউশ/পাট-সয়াবিন-গম/শীতকালীন ফসল।

সূর্যমুখী

প্রযুক্তি ২৫: বারি সূর্যমুখী-২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের উচ্চতা ১২৫-১৪০ সেমি ও ব্যাস ২.০-২.৪ সেমি।
- ⇒ পরিপক্ক পুষ্পযুগবী বা মাথার ব্যাস ১৫-১৮ সেমি।
- ⇒ বীজের রং কালো।
- ⇒ প্রতি মাথায় বীজের সংখ্যা ৩৫০-৪৫০টি।
- ⇒ বীজে তেলের পরিমাণ শতকরা ৪২-৪৪ ভাগ।
- ⇒ জীবনকাল রবি মৌসুমে ৯৫-১০০ দিন এবং খরিফ মৌসুমে ৮৫-৯০ দিন।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র জাতটি আবাদযোগ্য।



ফলন

রবি মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৩০ টন। খরিফ মৌসুমে ১.৫-১.৮ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ২৬: সূর্যমুখী ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
জমি তৈরি	সূর্যমুখীর জমি গভীরভাবে চাষ হওয়া প্রয়োজন। জমি ৪-৫ বার আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে।
বপনের সময়	সূর্যমুখী সারা বছর চাষ করা যায়। তবে অগ্রহায়ণ মাসে (মধ্য নভেম্বর থেকে মধ্য ডিসেম্বর) চাষ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। দেশের উত্তর ও পশ্চিম অঞ্চলে তাপমাত্রা ১৫° সে. এর নিচে হলে ১০-১২ দিন পরে বীজ বপন করা উচিত। খরিফ-১ মৌসুমে অর্থাৎ জ্যৈষ্ঠ (মধ্য এপ্রিল থেকে মধ্য মে) মাসেও এর চাষ করা যায়।
বপন পদ্ধতি ও বীজের হার	সূর্যমুখীর বীজ সারিতে বুনতে হয়। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৫০ সেমি এবং সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২৫ সেমি রাখতে হয়। এভাবে বীজ বপন করলে হেক্টরপ্রতি ৮-১০ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়। বারি সূর্যমুখী-২ এর জন্য হেক্টরপ্রতি ১২-১৫ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়।
সার প্রয়োগ	
সারের নাম	সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)
ইউরিয়া	১৮০-২০০
টিএসপি	১৬০-১৮০
এমপি	১৫০-১৭০
জিপসাম	১৫০-১৭০
জিংক সালফেট	৮-১০
বরিক এসিড	১০-১২
গোবর (টন)	৮-১০
ম্যাগনেসিয়াম সালফেট *	৮০-১০০
আগাছা দমন	চারা গজানোর ২০-২৫ দিন পর প্রথম এবং চারা গজানোর ৪৫-৫০ দিন পর দ্বিতীয় বার নিড়ানি দিতে হয়।
সেচ প্রয়োগ	সূর্যমুখী ফসলের ফলন বেশি পেতে হলে কয়েকবার পানি সেচ দিতে হবে। প্রথম সেচ বীজ বপনের ৩০ দিন পর (গাছে ফুল আসার আগে), দ্বিতীয় সেচ বীজ বপনের ৫০ দিন পর (পুষ্পস্তবক তৈরির সময়) এবং তৃতীয় সেচ বীজ বপনের ৭০ দিন পরে (বীজ পুষ্ট হবার আগে) দিতে হবে।

* রংপুর, দিনাজপুর, পঞ্চগড়, ঠাকুরগাঁও, বগুড়া, জয়পুরহাট, নওগাঁ ও রাজশাহী অঞ্চলের জন্য প্রয়োজন।

প্রযুক্তি ২৭: দক্ষিণাঞ্চলে লবণাক্ত উঁচু জমিতে সেচ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে সূর্যমুখী, ভুট্টা এবং সয়াবিন চাষাবাদ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ধান চাষের পাশাপাশি অন্যান্য অল্প লবণাক্ততা সহিষ্ণু ফসল, যেমন- সূর্যমুখী, ভুট্টা এবং সয়াবিন চাষাবাদ করা হলে অনেক লবণাক্ত জমি চাষের আওতায় আসবে।
- ⇒ দেশের খাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে, কৃষকের অর্থনৈতিক উন্নতি সাধিত হবে
- ⇒ সেচ পানির সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত হবে।
- ⇒ দক্ষিণাঞ্চলে লবণাক্ত পানি জমে না এমন বন্যামুক্ত উঁচু ও মাঝারি উঁচু জমি। দোআঁশ মাটি চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী। তবে বেলে-দোআঁশ ও এঁটেল মাটিতেও এর চাষ করা যায়।



ফলন/প্রাপ্তি

সূর্যমুখী: ছয় ডিএস/মিটার মাত্রার লবণাক্ততার মাটিতে এবং ৩-৮ ডিএস/মিটার মাত্রার ভূ-উপরিস্থ বা ৪-৬ ডিএস/মিটার মাত্রা ভূ-নিম্নস্থ সেচ পানির প্রয়োগে সূর্যমুখীর প্রায় ২.৬১-২.৯৫ টন/হেক্টর ফলন হয়ে থাকে। নীট ৪১,৭৭৪-৭৩,৭০০ টাকা আয় হতে পারে।

ভুট্টা: সাত ডিএস/মিটার মাত্রার লবণাক্ততার মাটিতে এবং ৩ থেকে ৪ টি ভূ-উপরিস্থ (১ হতে ৮ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণ) বা ভূ-নিম্নস্থ (৪-৭ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণ) সেচ পানির প্রয়োগ ভুট্টার ফলন ৬.২৪ হতে ৯.৬১ টন/হেক্টর হয়ে থাকে। যা থেকে নিট ৭৬,৩৯২-১,০২,৯৯২ টাকা আয় হতে পারে।

সয়াবিন: সাত ডিএস/মিটার মাত্রার লবণাক্ততার মাটিতে এবং ৩টি ভূ-উপরিস্থ (১ হতে ৮ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণ) বা ভূ-নিম্নস্থ (৫-৭ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণ) সেচ পানির প্রয়োগ সয়াবিনের ফলন ১.৫৮ হতে ২.০০ টন/হেক্টর হয়ে থাকে যা থেকে নিট ১৭,০৯৫-৮৫,৫৬৯ টাকা আয় হতে পারে।

মসলা ফসল (SPICE CROPS)

বারি আলুবোখারা-১
বারি পেঁয়াজ-৪
বারি পেঁয়াজ-৫
বারি মরিচ-২
বারি মরিচ-৩



প্রযুক্তি ০১: বারি আলুবোখারা-১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পত্রকক্ষে ফলগুলো একক অথবা গুচ্ছাকারে ধরে। আকর্ষণীয় লাল রঙের গোলাকার অথবা ডিম্বাকৃতির ফলগুলো প্রচুর ভিটামিন এবং ঔষধি গুণাগুণ সম্পন্ন।
- ⇒ মাঝামাঝি আকৃতির একটি ফলের ওজন প্রায় ৮.৬ গ্রাম এবং ব্রিক্সমান ১০.৬%। ফলের প্রায় ৯৭.৪% ভক্ষণযোগ্য।
- ⇒ বাংলাদেশের আবহাওয়া ইহা চাষের জন্য বেশ উপযোগী।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদের উপযোগী।



ফলন/প্রাপ্তি

৭-১০ টন/হেক্টর। প্রতি কেজি ৫০০ টাকা হিসেবে ৩৫-৫০ লক্ষ টাকা।

প্রযুক্তি ০২: বারি আলুবোখারা-১ এর উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ			
মাটি ও মৌসুম	সুনিষ্কাশিত জমিতে সারা বছর ব্যাপী চাষাবাদযোগ্য। বহুবর্ষী ছোট বৃক্ষ। মধ্য জৈষ্ঠ্য থেকে মধ্য আষাঢ়ে পাকা ফল সংগ্রহের সময়।			
বপন সময়	বর্ষাকালে কলমের চারা রোপণ করা ভাল।			
সারের নাম ও মাত্রা				
গাছপ্রতি সার	গাছের বয়স (বছর)			
	১-৩	৪-৭	৮-১০	১০ এর উর্ধ্বে
গোবর/কম্পোস্ট (কেজি)	১০-১৫	১৫-২০	২০-২৫	২৫-৩০
ইউরিয়া (গ্রাম)	২০০-৩০০	৩০০-৪০০	৫০০-৮০০	১০০০
টিএসপি (গ্রাম)	১৫০-২০০	২০০-৩০০	৩০০-৪০০	৫০০
এমওপি (গ্রাম)	১৫০-২০০	২০০-৩০০	৩০০-৪০০	৫০০
প্রয়োগ: সবটুকু সার তিন ভাগ করে বৈশাখ-জৈষ্ঠ্য, ভাদ্র-আশ্বিন ও মাঘ-ফাল্গুন মাসে প্রয়োগ করতে হবে। প্রতিবার সার দেওয়ার পর প্রয়োজনে পানি দিতে হবে।				

চলমান

বিষয়	বিবরণ
আন্তঃপরিচর্যা	আগাছা দমন এবং প্রয়োজন অনুযায়ী সেচ প্রয়োগ করতে হবে।
রোগবালাই	- বারি আলুবোখারা-১ এ রোগ বালাই তেমন দেখা যায়নি। শুধু পাতার দাগ বা লিফ স্পট রোগ দেখা গেছে। - ডায়থেন বা রিডেমিল জাতীয় ছত্রাকনাশক স্প্রে করেই তা দমন করা যায়।
পোকামাকড়	- বারি আলুবোখারা-১ এ জাব পোকা ছাড়া অন্য পোকামাকড় দেখা যায়নি। - জাব পোকা দেখা গেলে ৫% সাবান পানি স্প্রে করলেই তা দূর হবে।
ফসল কর্তন	জুন মাস বারি আলুবোখারা-১ এর ফল সংগ্রহ করার উপযুক্ত সময়। আলুবোখারার ফল ভালভাবে পেকে গাঢ় লাল বা হালকা খয়েরী রং ধারণ করলে এবং ফল নরম হলেই সংগ্রহ করা উচিত।

প্রযুক্তি ০৩: বারি বিলাতি ধনিয়া-১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পাতা জাতীয় মসলা যা সারা বছর চাষ করা যায়।
- ⇒ খুব ভাল ঔষধি গুণাগুণ ও পুষ্টিমানের জন্য ভাল বাজার দর পাওয়া যায় এবং দেশে ও বিদেশে এর ভাল চাহিদা রয়েছে।
- ⇒ বাংলাদেশের আবহাওয়া এই ফসল চাষের জন্য বেশ উপযোগী।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদের উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

পাতা ৩০-৫০ টন/হে.। প্রতি কেজি ১০০ টাকা হিসেবে ৩৫-৫০ লক্ষ টাকা।
বীজ ৩০০-৪০০ কেজি/হে.।



প্রযুক্তি ০৪: বারি বিলাতি ধনিয়া-১ এর উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
মাটি ও মৌসুম	উঁচু ও সুনিষ্কাশিত জমিতে ভাল ফলন দেয়। সারা বছর ব্যাপী চাষাবাদযোগ্য পাতা জাতীয় ফসল।
বপন সময়	এপ্রিল থেকে অক্টোবর।
সারের নাম ও মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	সারের প্রয়োগ পদ্ধতি
গোবর/কম্পোস্ট	২০ টন
ইউরিয়া	৩৫০
টিএসপি	২০০
এমওপি	২৫০
আন্তঃপরিচর্যা	ভাল পাতা পাওয়ার জন্য জমির উপরে হালকা ছাউনী (৫০% ঘনত্বে) দেওয়া প্রয়োজন। আগাছা দমন এবং সেচ প্রয়োজন অনুযায়ী প্রয়োগ করতে হবে।
রোগবালাই:	- সুনিষ্কাশিত জমিতে আবাদ এবং প্লটগুলি উঁচু করে ভালভাবে পানি নিকাশের ব্যবস্থা রাখা। শস্য পর্যায়ে অবলম্বন বা একই জমিতে বারবার বিলাতি ধনিয়ার চাষ না করা।
ক. ড্যানিপংঅফ	- রোগমুক্ত গাছ থেকে বীজ সংগ্রহ এবং পূর্ববর্তী ফসলের অবশিষ্টাংশ পুড়িয়ে ফেলা।
খ. ব্যাকটেরিয়াল লিফ স্পট	- রোভরাল (Rovral) নামক ছত্রাকনাশক ০.৩% মাত্রায় (প্রতি লিটারে ৩ গ্রাম) ভালভাবে পাতা ও গাছ ভিজিয়ে ৭ দিন অন্তর ২/৩ টি স্প্রে প্রদান করে এ রোগের প্রকোপ কমানো যায়।
গ. উইল্ট বা ঢলে পড়া রোগ	- দ্বিগুণ মাত্রায় (১ মিলি/লিটার পানিতে) টিল্ট নামক ছত্রাকনাশক ব্যবহারে কিছুটা সুফল পাওয়া গেছে। ১০০০ পিপিএম টেট্রাসাইক্লিন ও ০.২% কপার অক্সিক্লোরাইড ১০ দিন অন্তর প্রয়োগ করতে হবে। পাতা উৎপাদনের ক্ষেত্রে রোগ আক্রমণের আগেই সংগ্রহ করা ভাল।

প্রযুক্তি ০৫: বারি পাতা পেঁয়াজ-১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এ জাতটি বাংলাদেশের আবহাওয়ায় চাষের উপযোগী এবং রোগ সহনশীল হওয়ায় ভাল ফলন দেয়।
- ⇒ গাছের উচ্চতা প্রায় ৪৩-৬০ সেমি এবং প্রতি গাছে ৬-৮টি গোছা থাকে।
- ⇒ পাতার সংখ্যা প্রতি গোছায় ৪-১১টি।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদের উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

পাকা: ১০-১৩ টন/হে. এবং বীজ: ৪২০-১৩৪০ কেজি/হে.।



প্রযুক্তি ০৬: বারি পাতা পেঁয়াজ-১ এর উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ				
মাটি ও মৌসুম	উঁচু ও সুনিক্কাশিত জমিতে ভাল ফলন দেয়। সারা বছর ব্যাপী চাষাবাদযোগ্য পাতা জাতীয় ফসল।				
বপন সময়	সারা বছর				
সারের নাম, মাত্রা ও প্রয়োগ					
সারের নাম	পরিমাণ	শেষ চাষে	পরবর্তী পরিচর্যা হিসেবে প্রয়োগ		
			১ম কিস্তি	২য় কিস্তি	৩য় কিস্তি
গোবর	১০ টন	সব	-	-	-
ইউরিয়া	২৫০ কেজি	৭০ কেজি	৬০ কেজি	৬০ কেজি	৬০ কেজি
টিএসপি	২৭৫ কেজি	সব	-	-	-
এমওপি	১৫০ কেজি	৫০ কেজি	৩৪ কেজি	৩৩ কেজি	৩৩ কেজি
জিপসাম	১১০ কেজি	সব	-	-	-
জিংক অক্সাইড	৩ কেজি	সব	-	-	-
বোরিক এসিড	৫ কেজি	সব	-	-	-
প্রয়োগ: জমিতে শেষ চাষের পূর্বে সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংক ও বোরন সার ছিটিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। এরপর ইউরিয়া ও এমওপি সার যথাক্রমে শেষ চাষে, প্রথম কিস্তি গাছের বয়স ২৫-৩০ দিন, ২য় কিস্তির গাছের বয়স ৫০-৫৫ দিন এবং ৩য় কিস্তি গাছের বয়স ৭০-৭৫ দিন হলে উপরের ছকে উল্লিখিত পরিমাণে সার প্রয়োগ করতে হবে।					
আন্তঃপরিচর্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী আগাছা দমন এবং সেচ প্রয়োগ করতে হবে।				
রোগবালাই	তেমন রোগবালাই হয় না।				
পোকামাকড়	তেমন পোকামাকড়ের উপদ্রব হয় না।				

প্রযুক্তি ০৭: বারি পেঁয়াজ-৪ (শীতকালীন)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ কন্দের আকার ইষৎ লম্বাটে, কন্দ মধ্যমাকৃতির, ধূসর লালচে বর্ণের এবং বাঁঝযুক্ত।
- ⇒ গাছের গড় উচ্চতা ৫০-৬০ সেমি।
- ⇒ প্রতিটি শল্লকন্দের গড় ওজন ৬০-৭৫ গ্রাম।

ফলন

১২-১৬ টন/হেক্টর (কন্দ)।



প্রযুক্তি ০৮: বারি পেঁয়াজ-৫ (গ্রীষ্মকালীন)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ কন্দের আকার ইষৎ লম্বাটে, কন্দ মধ্যমাকৃতির, ধূসর লালচে বর্ণের এবং বাঁকাযুক্ত।
- ⇒ গাছের গড় উচ্চতা ৫০-৬০ সেমি।
- ⇒ প্রতিটি শব্দকন্দের গড় ওজন ৬০-৭৫ গ্রাম।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদ উপযোগী।

ফলন

১২-১৬ টন/হেক্টর (কন্দ)।



প্রযুক্তি ০৯: পেঁয়াজ ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ				
মাটি ও মৌসুম	উঁচু ও সুনিক্কাশিত জমিতে ভাল ফলন দেয়। বারি পেঁয়াজ ৪: শীতকালীন। বারি পেঁয়াজ ৫: গ্রীষ্মকালীন।				
বপন সময়	নভেম্বর- ডিসেম্বর।				
সারের নাম, মাত্রা ও প্রয়োগ (পেঁয়াজের বীজ ফসলের সময়কাল দীর্ঘ (১৫০-১৬৫) দিন। সেজন্য বীজ উৎপাদনের জন্য সারের প্রয়োজন অনেক বেশি।)					
সারের নাম	পরিমাণ	শেষ চাষে	পরবর্তী পরিচর্যা হিসেবে প্রয়োগ		
			১ম কিস্তি	২য় কিস্তি	৩য় কিস্তি
গোবর	১০ টন	সব	-	-	-
ইউরিয়া	২৫০ কেজি	৭০ কেজি	৬০ কেজি	৬০ কেজি	৬০ কেজি
টিএসপি	২৭৫ কেজি	সব	-	-	-
এমওপি	১৫০ কেজি	৫০ কেজি	৩৪ কেজি	৩৩ কেজি	৩৩ কেজি
জিপসাম	১১০ কেজি	সব	-	-	-
জিংক অক্সাইড	৩ কেজি	সব	-	-	-
বোরিক এসিড	৫ কেজি	সব	-	-	-
প্রয়োগ: জমিতে শেষ চাষের পূর্বে সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংক ও বোরন সার ছিটিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। এরপর ইউরিয়া ও এমওপি সার যথাক্রমে শেষ চাষে, প্রথম কিস্তি গাছের বয়স ২৫-৩০ দিন, ২য় কিস্তি গাছের বয়স ৫০-৫৫ দিন এবং ৩য় কিস্তির গাছের বয়স ৭০-৭৫ দিন হলে উপরের ছকে উল্লিখিত পরিমাণে প্রয়োগ করতে হবে।					
বিষয়	বিবরণ				
আন্তঃপরিচর্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী আগাছা দমন এবং সেচ প্রয়োগ করতে হবে।				
রোগবালাই:	প্রতিকার:				
পার্পল ব্লচ	- সুস্থ, নীরোগ বীজ ও চারা ব্যবহার। আক্রান্ত গাছের পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলা।				
কাণ্ড পচা	- রোভরাল বা ভিটাভেক্স-২০০ নামক ছত্রাকনাশক কেজি প্রতি ২.৫ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন (পার্পল ব্লচের ক্ষেত্রে), ভিটাভেক্স-২০০, নেইন অথবা ব্যাভিস্টিন প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম মিশিয়ে গাছের গোড়ায় প্রয়োগ (কাণ্ড পচা রোগের ক্ষেত্রে) করতে হবে।				
পচন রোগ (নরম পচন কালো পচন ও শুকনা পচন)	- পানি নিষ্কাশনের ভাল ব্যবস্থা রাখা। আক্রান্ত জমিতে অন্য ফসলের সঙ্গে শস্য পর্যায় অনুসরণ করা।				
পোকামাকড়:	প্রতিকার:				
প্রিপস পোকা	- সাবান মিশ্রিত পানি ৪ গ্রাম/লিটার হারে প্রয়োগ করা।				
	- কন্দ উৎপাদনের ক্ষেত্রে শীতের শেষে যখন তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেতে থাকে তখন মেটাসিসটক্স, কেরাতে, নগস অথবা এডমায়ার প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি হারে মিশিয়ে প্রয়োগ করা।				
	- বীজ উৎপাদনের ক্ষেত্রে উপরে উল্লিখিত কীটনাশক বর্ণিত হারে ফুল ফোটার আগে স্প্রে করলে এই পোকার আক্রমণ কমানো যায়। কিন্তু ফুল ফোটার পর পোকার আক্রমণ দেখা গেলে বিকাল ৫ টার দিকে স্প্রে করা যেতে পারে।				

প্রযুক্তি ১০: বারি মরিচ-২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের উচ্চতা ৮০-১১০ সেমি, পার্শ্ব বিস্তৃতিতে ৫৫-৬০ সেমি এবং গাঢ় ঘন সবুজ পাতায় পরিবেষ্টিত।
- ⇒ প্রাথমিক শাখার সংখ্যা ৭টি। প্রতিটি গাছে ৪৫০-৫০০টি মরিচ ধরে।
- ⇒ গাছপ্রতি ৭০০-৭৫০ গ্রাম কাঁচা মরিচ পাওয়া যায়।
- ⇒ প্রতিটি মরিচের দৈর্ঘ্য গড়ে ৭ সেমি ও ওজন গড়ে ২.৫ গ্রাম।
- ⇒ হাজার বীজের ওজন ৪.৫ গ্রাম। বীজের হার ০.৮-২.০ কেজি/হেক্টর।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদের উপযোগী।



ফলন

২০-২২ টন/হেক্টর (কাঁচা)।

প্রযুক্তি ১১: বারি মরিচ-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের উচ্চতা প্রায় ৭৫-৮০ সেমি।
- ⇒ প্রতিটি গাছে গড়ে ৭০-৭৫টি পাকা মরিচ ধরে।
- ⇒ মরিচের ফল (পড) লম্বা আকৃতির, দৈর্ঘ্য গড়ে ১০ সেমি এবং ওজন গড়ে ৩.০ গ্রাম।
- ⇒ রোগের আক্রমণ তুলনামূলকভাবে কম। অপরিপক্ক অবস্থায় হালকা সবুজ এবং পরিপক্ক অবস্থায় উজ্জ্বল লাল বর্ণের হয়ে থাকে।
- ⇒ পরিপক্ক লাল ও শুকনা মরিচের অনুপাত ৪ঃ১।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদের উপযোগী।



ফলন

৮-১০ টন/হেক্টর (পাকা)।

প্রযুক্তি ১২: মরিচ ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ				
মাটি	উঁচু ও সুনিষ্কাশিত জমিতে ভাল ফলন দেয়।				
বপন সময়	গ্রীষ্মকালীন (এপ্রিল থেকে মে মাসের ২য় সপ্তাহ)।				
সারের নাম, মাত্রা ও প্রয়োগ					
সারের নাম	পরিমাণ	শেষ চাষে	পরবর্তী পরিচর্যা হিসেবে প্রয়োগ		
			১ম কিস্তি	২য় কিস্তি	৩য় কিস্তি
গোবর/কম্পোস্ট	১০ টন	সব	-	-	-
ইউরিয়া	২১০ কেজি	-	৭০ কেজি	৭০ কেজি	৭০ কেজি
টিএসপি	৩৩০ কেজি	সব	-	-	-
এমওপি	২০০ কেজি	৬৫ কেজি	৪৫ কেজি	৪৫ কেজি	৪৫ কেজি
জিপসাম	১১০ কেজি	সব	-	-	-

প্রয়োগ: ভাল ফলন পেতে হলে মরিচের জমিতে হেক্টরপ্রতি নিম্নলিখিত মাত্রায় সার প্রয়োগ করতে হবে। চারা রোপণের ২৫, ৫০ এবং ৭০ দিন পর পর্যায়ক্রমে ১ম, ২য় ও ৩য় কিস্তিতে হেক্টরপ্রতি সার উল্লিখিত পরিমাণে গাছের গোড়া থেকে ১০-১৫ সেমি দূরে ছিটিয়ে ভিটির মাটিতে মিশিয়ে দিতে হবে।

চলমান

বিষয়	বিবরণ
রোগবালাই: ঢলে পড়া রোগ ফল পচা/ফুট রট ব্যাকটেরিয়াল লিফ স্পট	প্রতিকার: - প্রাথমিক অবস্থায় ২ গ্রাম রিডোমিল গোল্ড এম. জেড-৭২ এক লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭ দিন পর পর ৩ বার বীজতলার মাটি ভিজিয়ে দিতে হবে। - বাড়ন্ত গাছে এই রোগ দেখা দিলে ১ লিটার পানিতে ২ গ্রাম ব্যাভিস্টিন/ক্যাপটান গুলে আক্রান্ত গাছের গোড়ার মাটিতে দিতে হবে (ঢলে পড়া রোগের ক্ষেত্রে)। - প্রথমে ১-২ টা গাছে লক্ষণ দেখা দিলে সেগুলো জমি থেকে উঠিয়ে ফেলতে হবে। - প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম ডাইথেন এম-৪৫ মিশিয়ে ফুল আসার সময় এবং পরে রোগ দেখা দিলে স্প্রে করতে হবে (ফল পচা এবং ব্যাকটেরিয়াল লিফস্পটের ক্ষেত্রে)।
পোকামাকড়: ত্রিপস/চুঙ্গি পোকা মাকড়/মাইটস জাব পোকা/এফিড ফল ছিদ্রকারী পোকা	প্রতিকার: - প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি লেবাসিড/এডমায়ার মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে (ত্রিপসের ক্ষেত্রে)। - ভার্মিটেক/ওমাইট/থিয়ান্ডিট ২ মিলি/লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে (মাকড়ের ক্ষেত্রে)। - টাফগর/মেটাসিসটক্স ১ চা চামচ ৫ লিটার পানির সঙ্গে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। ১০ দিন পর পর ঔষধ পরিবর্তন করে স্প্রে করলে এফিড দমন করা যায় (জাবপোকাকার ক্ষেত্রে)। - ট্রেসার ৪৫ এসসি ০.৪ মিলি/লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। ঔষধের মাত্রা বেশি হলে ফুল ঝরে পড়ে (ফল ছিদ্রকারী পোকাকার ক্ষেত্রে)।

প্রযুক্তি ১৩: মরিচের ফলছিদ্রকারী পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বিবরণ

বিগত কয়েক বছর থেকে দেশের বিভিন্ন মরিচ উৎপাদনকারী এলাকায় ফলছিদ্রকারী পোকাকার ব্যাপক আক্রমণ লক্ষ্য করা যাচ্ছে। সাধারণত দুই ধরনের ফলছিদ্রকারী পোকাকার আক্রমণ লক্ষ্য করা যায়। নিম্নোক্ত আইপিএম পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে উক্ত পোকাসমূহ সহজে পরিবেশসম্মতভাবে দমন করা সম্ভব।

দমন ব্যবস্থাপনা

ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার: মরিচের জমিতে চারা রোপণের ২ সপ্তাহ পরে ২০ মিটার দূরে দূরে সেক্স ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন করতে হবে। দুই ধরনের ফলছিদ্রকারী পোকাকার জন্য দুই ধরনের ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে।

উপকারী পোকা অবমুক্তকরণ: প্রতি সপ্তাহে একবার করে কীড়া নষ্টকারী পরজীবী পোকা, ব্রাকন হেবিটর (হেক্টরপ্রতি ১ বাংকার বা ৮০০-১২০০টি পূর্ণাঙ্গ পোকা) মরিচের জমিতে মুক্তায়িত করতে হবে।

মাঠ পর্যায় করণীয়

এলাকা ভিত্তিক সমন্বিত উদ্যোগ: উক্ত পদ্ধতিটির সামগ্রিক সফলতার জন্য সংশ্লিষ্ট এলাকার সকল চাষীদের সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণ খুবই জরুরি।

ফলন/প্রাপ্তি

এক মৌসুমে মরিচ ফসলে ফলছিদ্রকারী পোকা দমনের জন্য কোন কোন অঞ্চলের চাষীগণ হেক্টরপ্রতি প্রায় ৩৫-৪০ হাজার টাকার রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার করে থাকেন অন্যদিকে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতির মাধ্যমে এ পোকা দমনে সর্বোচ্চ ১৮-২২ হাজার টাকা খরচ হবে। অর্থাৎ বর্তমান খরচের অর্ধেক ব্যয় করে প্রায় ২৫-৩০ শতাংশ ভাল পোকামুক্ত মরিচের ফলন পাওয়া সম্ভব। কোন ধরনের কীটনাশক (বিষ) প্রয়োগ করা হয় না বলে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতি পরিবেশ বান্ধব ও স্বাস্থ্যগত সমস্যামুক্ত।

কন্দাল ফসল (TUBER CROPS)

বারি আলু-০৭	বারি আলু-৪০
বারি আলু-০৮	বারি আলু-৪১
বারি আলু-১৩	বারি আলু-৪৬
বারি আলু-২৮	বারি আলু-৪৭
বারি আলু-২৯	বারি আলু-৪৯
বারি আলু-৩০	বারি আলু-৫০
বারি আলু-৩৪	বারি আলু-৫১
বারি আলু-৩৫	বারি আলু-৫২
বারি আলু-৩৬	বারি আলু-৫৩
বারি মিষ্টি আলু-২	বারি মুখী কচু-১
বারি মিষ্টি আলু-১০	বারি মুখী কচু-২
বারি মিষ্টি আলু-১১	বারি পানি কচু-৪
বারি মিষ্টি আলু-১২	বারি পানি কচু-৫
বারি মিষ্টি আলু-১৩	



আলু

প্রযুক্তি ০১: বারি আলু-৭ (ডায়ামন্ট)

বৈশিষ্ট্য

- ➔ আলু ডিম্বাকার, মাঝারি থেকে বড় আকৃতির।
- ➔ শাঁস হালকা হলদে ও চোখ অগভীর।
- ➔ গাছ সবল ও দ্রুত বর্ধনশীল। কাণ্ডের সংখ্যা কম কিন্তু লম্বা ও শক্ত। পাতা একটু বড় ও গাঢ় সবুজ।
- ➔ সাধারণ তাপমাত্রায় বীজের সুপ্ততা ৫০-৬০ দিন। এ জাত বিভিন্ন ভাইরাস প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন।
- ➔ জাতটি সারা দেশেই চাষাবাদ করা যায়। অবক্ষয়ের হার কম হওয়ায় চাষী নিজেরাই বীজ উৎপাদন করে চাষাবাদ করতে পারে।
- ➔ জীবনকাল ৯০-৯৫ দিন।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ টন।

প্রযুক্তি ০২: বারি আলু-৮ (কার্ডিনাল)

বৈশিষ্ট্য

- ➔ কাণ্ডের রং হালকা লালচে বেগুনী। গাছ শক্ত ও দ্রুত বর্ধনশীল। কাণ্ডের সংখ্যা কম ও লম্বা।
- ➔ পাতার প্রান্ত কিছুটা ঢেউ খেলানো। সাধারণ তাপমাত্রায় বীজের সুপ্ততা ৫০-৬০ দিন।
- ➔ আলু ডিম্বাকার, মাঝারি আকার, ত্বক মসৃণ ও লাল বর্ণের হয়। শাঁস হলদে এবং চোখ অগভীর।
- ➔ জাতটিতে বিভিন্ন ভাইরাস রোগের প্রতিরোধ ক্ষমতা রয়েছে। জাতটি সারা দেশেই চাষাবাদ করা যায়।
- ➔ জীবনকাল ৯০-৯৫ দিন।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ টন।

প্রযুক্তি ০৩: বারি আলু-১৩ (গ্রানোলা)**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ গাছ কিছুটা ছড়ানো প্রকৃতির। কাণ্ডের সংখ্যা বেশি ও সবুজ।
- ⇒ আলু গোল-ডিম্বাকার, মাঝারি আকৃতির, ত্বক অমসৃণ হালকা তামাটে হলদে, শাঁসের রং ফ্যাকাসে হলদে ও চোখ অগভীর হয়।
- ⇒ খরা সহ্য করার ক্ষমতা আছে। মড়ক সহনশীল ও অন্যান্য ভাইরাস রোগ প্রতিরোধী।
- ⇒ সুপ্তিকাল বেশি এবং সাধারণ তাপমাত্রায় বীজের সুপ্ততা ৭০-৭৫ দিন।
- ⇒ বিদেশে রপ্তানিযোগ্য।
- ⇒ জীবনকাল ৯০-৯৫ দিন।

**ফলন**

হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ টন।

প্রযুক্তি ০৪: বারি আলু-২৮**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ আলু গোলাকার, রং লাল, ত্বক মসৃণ। আলুর শাঁসের রং হলুদাভ সাদা। চোখ হালকা গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ ২১.৮০ ± ১%।
- ⇒ ৮৫-৯০ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ প্রক্রিয়াজাতকরণের উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

**ফলন**

হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ টন।

প্রযুক্তি ০৫: বারি আলু-২৯**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ গোল থেকে ডিম্বাকৃতির। আলু লাল রঙের, ত্বক মসৃণ, শাঁসের রং হলুদাভ সাদা ও চোখ হালকা গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ ২০.২০ ± ১%।
- ⇒ ৮৫-৯০ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ প্রক্রিয়াজাতকরণের উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

**ফলন**

হেক্টরপ্রতি ২০-২৬ টন।

প্রযুক্তি ০৬: বারি আলু-৩০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ডিম্বাকৃতির, রং সাদা ও ত্বক মসৃণ। আলুর শাঁসের রং হালকা হলুদাভ ক্রিম। চোখ অগভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $19.80 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ খাবার আলু হিসেবে উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০-৪০ টন।



প্রযুক্তি ০৭: বারি আলু-৩৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ডিম্বাকার ও মাঝারি আকৃতির। আলুর রং লাল, ত্বক মসৃণ। আলুর শাঁসের রং গাঢ় হলুদ। চোখ হালকা অগভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $20.22 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ খাবার আলু হিসেবে উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ২৫-৩৫ টন।



প্রযুক্তি ০৮: বারি আলু-৩৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু ডিম্বাকৃতি ও মধ্যম আকারের। আলুর রং বাদামী (হলুদাভ), ত্বক মসৃণ। আলুর শাঁসের রং গাঢ় হলুদ। চোখ হালকা অগভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $20.26 \pm 1\%$ ।
- ⇒ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও খাবার উপযোগী।
- ⇒ ৯০ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০-৪৫ টন।



প্রযুক্তি ০৯: বারি আলু-৩৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু ডিম্বাকৃতি থেকে লম্বাকৃতি ও মধ্যম আকারের। আলুর রং লাল ও অগভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $19.68 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও খাবার উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০-৪০ টন।



প্রযুক্তি ১০: বারি আলু-৩৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু লম্বা-ডিম্বাকৃতি ও মধ্যম আকারের। আলুর রং হালকা বাদামী ও হলুদাভ, চামড়া মসৃণ। আলুর শাঁসের রং হালকা হলুদাভ ও চোখ অগভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $20.09 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ এ জাতটি প্রক্রিয়াজাতকরণ ও খাবার উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০-৪০ টন।



প্রযুক্তি ১১: বারি আলু-৪০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু খাটো, ডিম্বাকৃতি ও মধ্যম আকারের। আলুর রং হলুদ, চামড়া মসৃণ। আলুর শাঁসের রং হালকা হলুদ। চোখ মধ্যম অগভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $20.22 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও খাবার উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩৫-৫৫ টন।



প্রযুক্তি ১২: বারি আলু-৪১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু গোলাকার থেকে চ্যাপ্টা গোলাকার। আলুর রং গাঢ় লাল, চামড়া মসৃণ। আলুর শাঁসের রং হালকা হলুদ। চোখ মধ্যম অগভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $21.20 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও খাবার উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩৮-৪৪ টন।



প্রযুক্তি ১৩: বারি আলু-৪৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু গোলাকার থেকে ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি থেকে বড় আকারের হয়। আলুর রং হলুদাভ, চামড়া মোটামুটি মসৃণ। আলুর শাঁসের রং ক্রিম ও চোখ মাঝারি গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $21.20 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও খাবার উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০-৪০ টন।



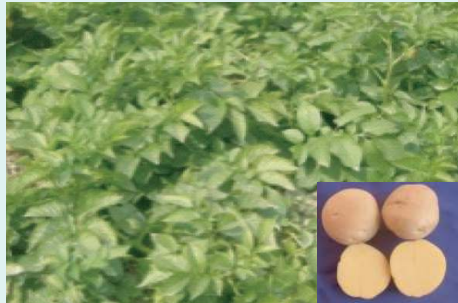
প্রযুক্তি ১৪: বারি আলু-৪৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু গোলাকার থেকে ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি থেকে বড় আকারের হয়। আলুর রং হলুদাভ, চামড়া মোটামুটি মসৃণ। আলুর শাঁসের রং ক্রিম ও চোখ মাঝারি গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $18.55 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ চিপস্ তৈরি ও খাবার উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৪৫ টন।



প্রযুক্তি ১৫: বারি আলু-৪৯

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু গোলাকার থেকে ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি থেকে বড় আকারের হয়। আলুর রং হলুদাভ, চামড়া মোটামুটি মসৃণ। আলুর শাঁসের রং ক্রিম ও চোখ মাঝারি গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ ১৮.৩৫ ± ১%।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও খাবার উপযোগী।
- ⇒ আলু ডিম্বাকার, মাঝারি আকৃতির।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৪৬ টন।



প্রযুক্তি ১৬: বারি আলু-৫০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু গোলাকার থেকে ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি থেকে বড় আকারের হয়। আলুর রং হলুদাভ, চামড়া মোটামুটি মসৃণ। আলুর শাঁসের রং ক্রিম ও চোখ মাঝারি গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ ১৭.৩৩ ± ১%।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ খাবার উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৪৬.৫ টন।



প্রযুক্তি ১৭: বারি আলু-৫১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু গোলাকার থেকে ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি থেকে বড় আকারের হয়। আলুর রং লাল, চামড়া মোটামুটি মসৃণ। আলুর শাঁসের রং ক্রিম ও চোখ মাঝারি গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ ১৭.৪২ ± ১%।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ আলুর ত্বকের রং সুন্দর, আকার গ্রহণযোগ্য বিধায় রপ্তানি উপযোগী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৪০.৫০ টন।



প্রযুক্তি ১৮: বারি আলু-৫২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু গোলাকার থেকে ডিম্বাকৃতি ও মাঝারি থেকে বড় আকারের হয়। আলুর রং লাল, চামড়া মোটামুটি মসৃণ। আলুর শাঁসের রং ক্রিম ও চোখ মাঝারি গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $20.59 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৪৩.৮০ টন।



প্রযুক্তি ১৯: বারি আলু-৫৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ আলু গোলাকার ও মাঝারি থেকে বড় আকারের হয়। আলুর রং লাল, চামড়া মোটামুটি মসৃণ। আলুর শাঁসের রং ক্রিম ও চোখ গভীর।
- ⇒ শুষ্ক পদার্থ $20.82 \pm 1\%$ ।
- ⇒ ১০০-১০৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে।
- ⇒ আলুর নাবি ধ্বসা রোগ প্রতিরোধী।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ২৯.৬০ টন।



প্রযুক্তি ২০: আলু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়		বিবরণ
মাটি		আলু চাষের জন্য বেলে-দোআঁশ ও দোআঁশ ধরনের মাটি সবচেয়ে উপযোগী।
বপন সময়		উত্তরাঞ্চলে মধ্যে কার্তিক (নভেম্বর প্রথম সপ্তাহ), দণিাঞ্চলে অগ্রহায়ণে ১ম সপ্তাহ থেকে ২য় সপ্তাহ (নভেম্বর মাসের মধ্য থেকে শেষ সপ্তাহ)।
বীজের হার		হেক্টরপ্রতি ১.৫ টন।
রোপণ দূরত্ব		৬০×২৫ সেমি (আন্ত আলু) এবং ৪৫×১৫ সেমি (কাটা আলু)।
সারের নাম ও প্রয়োগ পদ্ধতি		
সার	সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)	প্রয়োগ পদ্ধতি
ইউরিয়া	২২০ -২৫০	গোবর, অর্ধেক ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম ও জিংক সালফেট (প্রয়োজন বোধে) রোপণের সময় জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া রোপণের ৩০-৩৫ দিন পর অর্থাৎ দ্বিতীয়বার মাটি তোলার সময় প্রয়োগ করতে হবে। অম্লীয় বেলে মাটির জন্য ৮০-১০০ কেজি/হেক্টর ম্যাগনেসিয়াম সালফেট এবং বেলে মাটির জন্য বোরন ৮-১০ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।
টিএসপি	১২০ -১৫০	
এমওপি	২২০ -২৫০	
জিপসাম	১০০ -১২০	
জিংক সালফেট	৮-১০	
ম্যাগনেসিয়াম সালফেট (অম্লীয় বেলে মাটির জন্য)	৮০ -১০০	
বরিক এসিড (বেলে মাটির জন্য)	৮-১০	
গোবর	৮-১০ টন	
পানি সেচ	বীজ আলু বপনের ২০-২৫ দিনের মধ্যে (স্টোলন হওয়ার সময়) প্রথম সেচ দিতে হবে, দ্বিতীয় সেচ বীজ আলু বপনের ৪০-৪৫ দিনের মধ্যে (শুঁটি বের হওয়া পর্যন্ত) এবং তৃতীয় সেচ আলু বীজ বপনের ৬০-৬৫ দিনের মধ্যে (শুঁটির বৃদ্ধি পর্যায়) দিতে হবে। দেশের উত্তরাঞ্চলে বেশি ফলন পেতে হলে ৮-১০ দিন পর সেচ দিতে হবে।	
অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা	আলু লাগানোর ৩০-৩৫ দিন পর গোড়ায় মাটি দেওয়া প্রয়োজন।	
রোগের নাম	রোগের লক্ষণ	প্রতিকার
আলুর মড়ক বা নাবি ধ্বসা (লেইট ব্লাইট) রোগ	ফাইটপথোরা ইনফেস্টানস নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়ে থাকে। এ রোগের আক্রমণে প্রথমে পাতায় ছোপ ছোপ বা ভেজা ভেজা ফ্যাকাসে গোলাকার বা এলোমেলো দাগ দেখা দেয়। গাছের কাণ্ড এবং টিউবারেও রোগের আক্রমণ দেখা যায়। পাতার নিচে সাদা সাদা পাউডারের মত ছত্রাক দেখা যায়। নিম্ন তাপমাত্রা এবং কুয়াশাযুক্ত আবহাওয়ায় আক্রান্ত গাছের পুরো লতাপাতা ও কাণ্ড পচে যায় এবং ২-৩ দিনের মধ্যেই সমস্ত গাছ মেরে ফেলতে পারে। আক্রান্ত ক্ষেতে পাতা পচার গন্ধ পাওয়া যায়। এ সময় মনে হয় যেন জমির ফসল পুড়ে গেছে।	<ul style="list-style-type: none">- রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করতে হবে।- রোগ প্রতিরোধক হিসেবে ডাইথেন এম-৪৫/মেলোডি ডুও/ইন্ডোফিল/ম্যানকোজেব ০.২% হারে ৭-১০ দিন পর পর স্প্রে করলে এ রোগের আক্রমণ থেকে রক্ষা পাওয়া যায়।- আক্রান্ত জমিতে সেচ বন্ধ করে দিতে হবে।- রোগ দেখা দেওয়ার সাথে সাথে সিকিউর (২ গ্রাম/লিটার)/মেলোডি ডুও ২ গ্রাম + সিকিউর ১ গ্রাম (প্রতি লিটার পানিতে)/মেলোডি ডুও ২ গ্রাম + ডাইথেন এম-৪৫ ২ গ্রাম (প্রতি লিটার পানিতে))/এক্সোভেট এম জেড ২ গ্রাম + সিকিউর ১ গ্রাম (প্রতি লিটার পানিতে)/মেলোডি ডুও ১ গ্রাম + এক্সোভেট এম জেড ২ গ্রাম (প্রতি লিটার পানিতে) ছত্রাকনাশক ৭ দিন পর পর স্প্রে করতে হবে। পাতার উপরে ও নিচে ভালভাবে স্প্রে করতে হবে।

চলমান-১

রোগের নাম	রোগের লক্ষণ	প্রতিকার
আলুর আগাম ধ্বসা বা আলি ব্লাইট রোগ	অলটারনারিয়া সোলানাই নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়ে থাকে। রোগের আক্রমণে প্রাথমিক অবস্থায় নিচের পাতায় ছোট ছোট কালো থেকে বাদামী রঙের চক্রাকার দাগ পড়ে এবং দাগের চারিদিকে সরু হলুদ-সবুজ রঙের বলয় সৃষ্টি করে। আক্রমণ বৃদ্ধি পেলে একাধিক দাগ একত্রে মিশে যায়। পাতার বোঁটা ও কাণ্ডের দাগ অপেক্ষাকৃত লম্বা ধরনের হয়। গাছ হলুদে হওয়া, পাতা ঝরে পড়া এবং অকালে গাছ মরে যাওয়া এ রোগের লক্ষণীয় উপসর্গ। আক্রান্ত টিউবারের গায়ে গাঢ় বাদামী থেকে কালচে বসে যাওয়া দাগ পড়ে।	<ul style="list-style-type: none"> - বীজতলায় সাব সয়েল ব্যবহার করতে হবে। গ্রীষ্মকালে কমপক্ষে ৪৫ দিন মাটিকে সাদা পলিথিনের মালচ দ্বারা সূর্যালোকে উত্তপ্ত করতে হবে। - বপনের পূর্বে বীজকে ভিটাভেক্স-২০০ (২ গ্রাম/কেজি) দ্বারা শোধন করে নিতে হবে। চারা গজাবার পর পরই মাটিতে বেনলেট (০.১%) প্রয়োগ করলে রোগের প্রাদুর্ভাব কম হবে।
নেতিয়ে পড়া রোগ (ড্যাম্পিং অফ)	এ রোগের ফলে বীজতলায় চারার গোড়া পচে মরে যায়। অনেক সময় পুরো বীজতলাটির চারা গাছ মরে শুকিয়ে যায়।	<ul style="list-style-type: none"> - বীজতলায় সাব সয়েল ব্যবহার করতে হবে। গ্রীষ্মকালে কমপক্ষে ৪৫ দিন মাটিকে সাদা পলিথিনের মালচ দ্বারা সূর্যালোকে উত্তপ্ত করতে হবে। - বপনের পূর্বে বীজকে ভিটাভেক্স- ২০০ (২ গ্রাম/কেজি) দ্বারা শোধন করে নিতে হবে। চারা গজাবার পর পরই মাটিতে বেনলেট (০.১%) প্রয়োগ করলে রোগের প্রাদুর্ভাব কম হবে।
আলুর দাঁদ রোগ	স্ট্রেপ্টোমাইসিস ফ্লেবিজ নামক জীবাণুর আক্রমণে এ রোগ হয়ে থাকে। দাঁদ রোগে আলুর টিউবারের উপরে উঁচু অমসৃণ, এবং ভাসা বিভিন্ন আকারের বাদামী খসখসে দাগ পড়ে। আক্রমণ বেশি হলে পুরো টিউবারই দাগে ভরে যায়। রোগের আক্রমণ সাধারণত তুকেই সীমাবদ্ধ থাকে।	<ul style="list-style-type: none"> - রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করতে হবে। - জমিতে বেশি মাত্রায় নাইট্রোজেন সার ব্যবহার করা যাবে না। - কাটা বীজের জন্য ২.০% এবং আস্ত বীজের জন্য ৩.০% হারে বরিক এসিড ব্যবহার করতে হবে। বরিক এসিডে ২০ মিনিট বীজকে ঝাঁকিয়ে অথবা স্প্রে করে শোধন করতে হবে। - জমিতে হেক্সট্রাতি ১২০ কেজি জিপসাম সার প্রয়োগ করতে হবে। - আলুর টিউবার ধারণের সময় (৩৫-৫৫ দিন পর্যন্ত) পর্যাপ্ত সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। গাছের বয়স ৭০ দিনের পর সেচ বন্ধ করতে হবে।
কাটা আলু পচা (সীড পিচ ডিকে)	বীজ আলু কেটে মাটিতে লাগানোর পর পচে যায়।	<ul style="list-style-type: none"> - বীজ ভিটাভেক্স-২০০, হোমাই, কেপটান অথবা টেকটো ২.৫০ গ্রাম/কেজি হারে বীজ শোধন করে নিতে হবে। - প্রত্যাখ্যাত অথবা রোগমুক্ত এলাকা থেকে সুস্থ/রোগমুক্ত বীজ সংগ্রহ করতে হবে। ভালভাবে অঙ্কুরিত বীজ আলু রোপণ করতে হবে। - বীজ আলু মাটির বেশি গভীরে রোপণ পরিহার করতে হবে। - বরিক এসিড ৩% দ্বারা বীজ শোধন বা স্প্রে যন্ত্রের সাহায্যে প্রয়োগ করলেও ভাল ফল পাওয়া যায়। রোগের আক্রমণ বেশি হলে ব্যাভিস্টিন ০.১% হারে গাছের গোড়ার মাটি ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে।

চলমান-২

রোগের নাম	রোগের লক্ষণ	প্রতিকার
কাণ্ড পচা রোগ	কেলেরোসিয়াম রলফসি নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়ে থাকে। মাটি বরাবর গাছের গোড়ায় এ রোগ আক্রমণ করে এবং বাদামী দাগ কাণ্ডের গোড়া ছেয়ে ফেলে। গাছ ঢলে পড়ে এবং পাতা বিশেষ করে নিচের পাতা হলদে হয়ে যায়। আক্রান্ত অংশে বা আশেপাশের মাটিতে ছত্রাকের সাদা জালিকা দেখা যায়। কিছু দিন পর সরিষার দানার মত রোগ জীবাণুর গুঁটি বা কেলেরোসিয়া সৃষ্টি হয়। আলুর গা থেকে পানি বের হয় এবং পচন ধরে। ক্রমে আলু পচে নষ্ট হয়ে যায়।	<ul style="list-style-type: none"> - প্রত্যাখ্যিত অথবা রোগমুক্ত এলাকা থেকে সুস্থ/রোগমুক্ত বীজ সংগ্রহ করতে হবে। - জমিতে পরিমাণমতো সেচ প্রয়োগ করা। জমিতে সব সময় পচা জৈবসার প্রয়োগ করতে হবে। - আক্রান্ত গাছ কিছুটা মাটিসহ সরিয়ে ফেলতে হবে। - জমি গভীরভাবে চাষ করতে হবে এবং বীজ শোধন করে লাগাতে হবে। রোগের আক্রমণ বেশি হলে ব্যাভিস্টিন ০.১% হারে গাছের গোড়ার মাটি ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে।
আলুর কালো পা বা নরম পচা রোগ	মাঠে ও সংরক্ষিত আলুতে এ রোগ দেখা দেয়। মাঠে গাছের গোড়ায় কালো দাগ পড়লে তাকে কালো পা এবং গাছ ও টিউবার আক্রান্ত হলে নরম পচা রোগ বলে। আক্রান্ত গাছের টিউবার পচে যায়। সংরক্ষিত আলুতে এ রোগে আক্রান্ত আলু পচে যায় এবং পচা আলুতে এক ধরণের উগ্র গন্ধের সৃষ্টি হয়। চাপ দিলে আলু থেকে রস বেরিয়ে আসে যা অন্য সুস্থ আলুকে আক্রমণ করে। আক্রান্ত অংশ বাদামী রঙের ও নরম হয় যা সহজেই সুস্থ অংশ থেকে আলাদা করা যায়।	<ul style="list-style-type: none"> - প্রত্যাখ্যিত অথবা রোগমুক্ত এলাকা থেকে সুস্থ/রোগমুক্ত বীজ সংগ্রহ করতে হবে। অতিরিক্ত সেচ পরিহার করতে হবে। - উচ্চ তাপ এড়ানোর জন্য আগাম চাষ করতে হবে। - ভালভাবে বাছাই করে আলু সংরক্ষণ করতে হবে। ১% ব্লিচিং পাউডার অথবা ৩% বরিক এসিডের দ্রবণে টিউবার শোধন করে বীজ আলু সংরক্ষণ করতে হবে।
ব্যাকটেরিয়াজনিত ঢলে পড়া রোগ	রেলসটেনিয়া সোলানেসিয়ারাম নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়ে থাকে। গাছের একটি শাখা বা এক অংশ ঢলে পড়তে পারে। পাতা সাধারণত হলুদ হয় না এবং সবুজ অবস্থায়ই চুপসে ঢলে পড়ে। ঢলে পড়া গাছ দ্রুত হলুদাভ হয়ে চুপসে যায়, টিউবারের ভাসকুলার বান্ডল অংশে বাদামী পচন দেখা দেয়। চাপ দিলে সাদা সাদা রস বের হয়ে আসে। আক্রান্ত গাছের কাণ্ড কেটে পানিতে খাড়া করে রাখলে কিছুক্ষণ পর দুধের মত সাদা উজ (Ooze) বের হয়। আলুর চোখে সাদা পুঁজের মত দেখা যায় এবং আলু অল্প দিনের মধ্যেই পচে যায়। বীজ আলুর ক্ষেত্রে একরপ্তি যদি ১টি গাছ আক্রান্ত হয়, তাহলে সেই মাঠ হতে বীজ আলু সংগ্রহ করা যাবে না।	<ul style="list-style-type: none"> - প্রত্যাখ্যিত অথবা রোগমুক্ত এলাকা থেকে সুস্থ/রোগমুক্ত বীজ সংগ্রহ করতে হবে। - আলু লাগানোর সময় জমিতে সর্বশেষ চাষের পূর্বে প্রতি হেক্টরে ২০-২৫ কেজি হারে স্ট্যাপল ব্লিচিং পাউডার জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। - বপনের পর যত শীঘ্রই সম্ভব গাছের গোড়ায় মাটি তুলে দিতে হবে। - পরিমিত মাত্রায় সেচ প্রয়োগ এবং রোগ দেখা দিলে পানি সেচ বন্ধ করতে হবে। - আক্রান্ত গাছ টিউবারসহ তুলে ফেলতে হবে এবং উক্ত অংশ ব্লিচিং পাউডার দিয়ে শোধন করতে হবে। সেচের প্রয়োজন হলে আক্রান্ত অংশ বাদ দিয়ে সেচ দিতে হবে। - গম, ভুট্টা, অথবা ধান দ্বারা শস্যাবর্তন অবলম্বন করতে হবে।
ভিতরের কালো দাগ এবং ভিতরে ফাঁপা রোগ	<ul style="list-style-type: none"> - হিমাগারে অক্সিজেন এর অভাব হলে এ রোগ দেখা দেয় এবং আলুর গুণাগুণ সম্পূর্ণ নষ্ট হয়ে যায়। বীজ হিমাগারে ২.২-৩.৫° সে. তাপমাত্রা সবসময় বহাল রাখতে হবে। হিমাগারে বাতাস চলাচল স্বাভাবিক রাখতে হবে। তা ছাড়া, আলুর বস্তা প্রতি মাসে অত্যন্ত একবার উল্টাতে হবে। - এ রোগে আলুর ভিতরের অংশ ফাঁপা হয়ে যায়। জমিতে সাধারণত পানির অভাব হলে হঠাৎ সেচ প্রয়োগের ফলে টিউবার অতিরিক্ত বড় আকার ধারণ করলে এ রোগ হতে পারে। 	<ul style="list-style-type: none"> - নিয়মিত সেচ প্রয়োগে এ রোগ থেকে রক্ষা পাওয়া যায়। - জমির মাটির নমুনা পরীক্ষা করে মাইক্রো নিউট্রিয়েন্টের ঘাটতি পূরণ করা যেতে পারে।
আলুর ভাইরাস রোগ: ক. আলুর পাতা মোড়ানো ভাইরাস (PLRV)	ক. এ রোগের প্রধান লক্ষণ হলো আক্রান্ত গাছের পাতা উর্ধ্বমুখী ও ফ্যাকাসে হয়ে উপরের দিকে গুটিয়ে যায়। আকার ছোট হয়ে যায়। দ্বিতীয় পর্যায়ের আক্রমণ হলে নিচের পাতা খসখসে, খাড়া ও উপরের দিকে গুটানো হয়। কখনও কখনও পাতার কিনারা শুকিয়ে যায়। গাছ বেটে ও খাড়া হয়ে দাঁড়িয়ে থাকে। এ রোগে আক্রান্ত হলে শতকরা ৪০-৮০% উৎপাদন হ্রাস পেতে পারে।	<ul style="list-style-type: none"> - সুস্থ গাছ থেকে বীজ সংগ্রহ করতে হবে এবং রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করতে হবে। - কীটনাশক ১ মিলি এডমায়ার প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর জমিতে স্প্রে করতে হবে।

চলমান-৩

রোগের নাম	রোগের লক্ষণ	প্রতিকার
খ. আলুর ওয়াই ভাইরাস (PVY)	খ. পাতা মোড়ানো ভাইরাসের পরই আলুর ওয়াই ভাইরাসের স্থান। এ রোগে ক্ষতির পরিমাণ ৯৫% পর্যন্ত হয়ে থাকে। এ রোগের অনেক নাম আছে, যেমন- আলুর মোজাইক ভাইরাস, আলুর পাতা ঝড়া স্ট্রিক ভাইরাস, আলুর রোগোজ মোজাইক ভাইরাস, ইত্যাদি। এ রোগ জাব পোকা দ্বারা বিস্তার লাভ করে। এ রোগের তিনটি উপজাত বাংলাদেশে সনাক্ত করা হয়েছে। আক্রান্ত গাছের পাতায় মরা দাগ, মোজাইক, শিরায় মরা দাগ এবং পাতা ঝড়ে পড়া ইত্যাদি এ রোগের লক্ষণ। আবার মৃদু মোজাইক লক্ষণও দেখা যায়।	- আক্রান্ত গাছ টিউবারসহ তুলে ফেলতে হবে। - টমেটো, তামাক এবং কতিপয় সোলানোসি গোত্রভুক্ত আগাছা এ ভাইরাসের বিকল্প পোষক। সুতরাং আশেপাশে এ ধরনের গাছ রাখা যাবে না।
গ. আলুর এক্স ভাইরাস (PVX)	গ. আলুর ওয়াই ভাইরাসের পরই আলুর এক্স ভাইরাসের স্থান। এ রোগে ৫-১৫% ফলন কমাতে পারে। ইহা একটি মারাত্মক স্পর্শক রোগ। গাছে এ রোগের লক্ষণ কদাচিৎ মোজাইক, পাতা মরা বা ধুবরে যাওয়া দেখা দিতে পারে। এ রোগের ফলে গাছ ও টিউবার ছোট হয়ে যায়। মরিচ, টমেটো, বথুয়া, ধুতরা ইত্যাদি এ ভাইরাসের বিকল্প পোষক হিসেবে কাজ করে।	
ঘ. আলুর এস ভাইরাস (PVS)	ঘ. আলুর এস ভাইরাসের লক্ষণ বুঝা বেশ কঠিন। কোন কোন জাতে এ রোগে পাতার উপরে শিরা গভীর হয়ে যায়, পাতা তামাটে বর্ণ ধারণ করে ঝরে যেতে পারে এবং পাতায় মরা দাগ পড়ে। ইহা স্পর্শের মাধ্যমে ছড়ায়। দ্বিতীয় পর্যায়ের আক্রমণে আলুর আকার ছোট হয়ে যায়।	
ঙ. ইয়োলোজ বা মাইকো-প্লাজমা রোগ	ঙ. এ রোগে গাছের পাতা হলুদ বর্ণ ধারণ করে। গাছ ছোট হয়ে কুঁকড়ে যায় এবং টিউবার মারাত্মক ছোট আকার ধারণ করে। বিভিন্ন প্রকার মাইকোপ্লাজমা এবং ভাইরাস রোগ সমন্বয়ে এ রোগ হতে পারে। দেশি জাতের আলুতে এ রোগের লক্ষণ বেশি দেখা যায়। তাছাড়া কোন কোন বিদেশি জার্মপ্লাজমেও ইহা লক্ষ্য করা গিয়াছে। এ রোগ পাতা ফড়িং দ্বারা বিস্তার লাভ করে। এ রোগের ফলে ফলন ৮০% পর্যন্ত কমে যেতে পারে।	
পোকামাকড়	লক্ষণ	প্রতিকার
আলুর কাটুই পোকা	কাটুই পোকাকার কীড়া বেশ শক্তিশালী, ৪০-৫০ মিমি লম্বা। পোকাকার উপর পিঠ কালচে বাদামি বর্ণের, পার্শ্বদেশ কালো রেখাযুক্ত এবং বর্ণ ধূসর সবুজ। শরীর নরম ও তৈলাক্ত। এই পোকাকার কীড়া দিনের বেলা মাটির নিচে লুকিয়ে থাকে এবং রাতের বেলা চারা গাছ কেটে দেয়। এই পোকা আলুতে ছিদ্র করে আলু ফসলের ক্ষতি করে থাকে।	- আক্রান্ত কাটা আলু গাছ দেখে তার কাছাকাছি মাটি উল্টে পাল্টে কীড়া খুঁজে সংগ্রহ করে মেরে ফেলা উচিত। - কাটুই পোকাকার উপদ্রব খুব বেশি হলে কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে। প্রতি লিটার পানির সাথে কোরোপাইরিফস ২০ ইসি জাতীয় কীটনাশক (ডারসবান/পাইরিফস) ৫ মিলি হারে মিশিয়ে গাছের গোড়া ও মাটি স্প্রে করে ভিজিয়ে দিতে হবে। আলু লাগানোর ৩০-৪০ দিন পর স্প্রে করতে হবে।
আলুর সুতলী পোকা	আলুর সুতলী পোকাকার মথ আকারে ছোট, ঝালরযুক্ত ও সরু ডানা বিশিষ্ট ধূসর বাদামী হয়। পূর্ণাঙ্গ কীড়া সাদাটে বা হালকা গোলাপী বর্ণের এবং ১৫-২০ মিমি লম্বা হয়ে থাকে। কীড়া আলুর মধ্যে লম্বা সুড়ঙ্গ করে আলুর ক্ষতি করে থাকে। বাংলাদেশে বসতবাড়িতে সংরক্ষিত আলু এ পোকাকার দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হয়।	- আলু সংরক্ষণ করার আগে সুতলী পোকা আক্রান্ত আলু বেছে ফেলে দিতে হবে। - বাড়িতে সংরক্ষিত আলু শুকনা বালি, ছাই, তুষ অথবা কাঠের গুঁড়ার একটি পাতলা স্তর (আলুর উপরে ০.৫ সেমি) দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।

অন্যান্য প্রযুক্তি (প্রযুক্তি ২১, ২২)

প্রযুক্তির নাম	প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য
আলুর দাঁদ (Scab) রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থা (প্রযুক্তি ২১)	<ul style="list-style-type: none"> - আলুর দাঁদ রোগ বর্তমানে বীজ আলুর একটি মারাত্মক রোগ হিসেবে আবির্ভূত হয়েছে। - স্ট্রেপ্টোমাইসিস স্কেবিজ (<i>Streptomyces scabies</i>) নামক জীবাণুর আক্রমণে এ রোগ হয়ে থাকে। - এই প্রযুক্তি আলুর দাঁদ (Scab) রোগের কার্যকরী দমন ব্যবস্থা। - দাঁদ রোগের কার্যকরী দমন ব্যবস্থার মাধ্যমে সুস্থ বীজ আলু উৎপাদন করা যায়।
বিষয়	বিবরণ
প্রযুক্তির বর্ণনা	উচ্চ তাপমাত্রা এবং জমির উচ্চ আর্দ্রতা এ রোগ বিস্তারে সহায়ক। এ রোগটি বীজ ও মাটি বাহিত। কোন পোষক গাছ ছাড়াই এ রোগের জীবাণু মাটিতে পাঁচ বছরের অধিক কাল পর্যন্ত বেঁচে থাকতে পারে। সাধারণত গাছে টিউবার আসার সময় কম পক্ষে ৩০ দিন পর্যন্ত যদি জমিতে পর্যাপ্ত রস না থাকে অথবা আলুর গাছের বয়স ৬৫ দিন পর যদি জমিতে অতিরিক্ত রস থাকে তাহলে এ রোগটি বেশি হয়। সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে আবাদ করা সম্ভব।
মাঠ পর্যায় করণীয়	<ul style="list-style-type: none"> - রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করতে হবে। - জমিতে ইউরিয়া সারের পরিবর্তে অ্যামোনিয়াম সালফেট ব্যবহার করা যেতে পারে। তবে বেশি মাত্রায় নাইট্রোজেন সার কোনভাবেই ব্যবহার করা যাবে না। - সংরক্ষণের পূর্বে প্রতি লিটার হালকা গরম পানিতে ৩০ গ্রাম হারে বোরিক এসিড ব্যবহার করে বীজ শোধন করতে হবে। - জমিতে হেক্টরপ্রতি ১২০ কেজি জিপসাম সার প্রয়োগ করতে হবে। - সেচের তারতম্যের কারণে অনেক সময় দাঁদ রোগের সূচনা হয়। দাঁদ রোগ নিয়ন্ত্রণের জন্য আলু লাগানোর ৩০-৩৫ দিন পর্যন্ত কোন অবস্থাতেই মাটিতে রসের যেন ঘাটতি না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। আলুর টিউবার ধারণের সময় ৩৫-৫৫ দিন পর্যন্ত সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। আলু উত্তোলনের আগে মাটিতে বেশি রস থাকলে আলু দাঁদ রোগে আক্রান্ত হতে পারে সেজন্য গাছের বয়স ৭০ দিনের পর সেচ বন্ধ করতে হবে। - বীজ আলু চাষের পূর্বে জমিতে সবুজ সার চাষ করতে হবে। - শস্য পর্যায়ে জমিতে গম, মুগ জাতীয় ফসল চাষ করতে হবে।
ফলন/প্রাপ্তি	এই প্রযুক্তি আলুর দাঁদ রোগের কার্যকরী দমন ব্যবস্থা। দাঁদ রোগের কার্যকরী দমন ব্যবস্থার মাধ্যমে সুস্থ বীজ আলু উৎপাদন করা যায়।
প্রযুক্তির নাম	প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য
আলুর সুতলী পোকার (Potato Tuber Moth) সমন্বিত দমন ব্যবস্থা (প্রযুক্তি ২২)	<ul style="list-style-type: none"> - সুতলী পোকা আলুর মারাত্মক ক্ষতিকর পোকা হিসেবে পরিচিত। এই পোকা জমিতে এবং গুদামে উভয় অবস্থায়ই আলুর ক্ষতি করে থাকে। বাংলাদেশে গুদামেই এদের আক্রমণ বেশি দেখা যায়। পূর্ণবয়স্ক সুতলী পোকা একটি ছোট আকারের মথ। মথ থেকে কীড়া দেখতে সাদাটে বা হলুদাভ হয় যা পরে গোলাপী ও সবুজ বর্ণের হয়। - পূর্ণ বয়স্ক স্ত্রী পোকা আলুর পাতার নিচে অথবা মাটির ঢেলার নিচে লুকিয়ে থাকে। নিশাচর মথ আলুর চোখে, পাতার নিচে এবং কাণ্ডে ডিম পাড়ে। কীড়া আলুর মধ্যে ঢুকে পড়ে এবং সুড়ঙ্গ করে খেতে থাকে। আলু ক্ষেতে ডিম থেকে কীড়া বের হয়ে পাতার ক্লোরোফিল ও রস চুষে খায় এবং পাতার বোঁটা, কাণ্ড ও টিউবার ছিদ্র করে ফলে পাতা চলে পড়ে। আক্রান্ত আলু কাটলে চামড়ার নিচে হালকা সুড়ঙ্গ দেখতে পাওয়া যায়। আক্রান্ত আলুর চোখের নিকট পোকার গুঁড়া গুঁড়া কাল পরিত্যক্ত বিষ্ঠা দেখে পোকার আক্রমণ অনুমান করা যায়। পোকার দ্বারা সৃষ্ট ক্ষতের মধ্যে খুব সহজেই ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক আক্রমণ করে ফলে আলু পচে যায়। ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত টিউবার থেকে দুর্গন্ধযুক্ত রস বের হয়।
মাঠ পর্যায় করণীয়	<ul style="list-style-type: none"> - আলুর জমিকে সর্বদা আবর্জনামুক্ত রাখতে হবে। - আলু যাতে মাটির উপরে উন্মুক্ত না থাকে সেজন্য বিশেষ করে সেচের পরে ভালভাবে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। এতে পোকা আলুর গায়ে ডিম পাড়ার সুযোগ পায় না। - ফেরোমোন ফাঁদ ব্যবহার করে মাঠে এ পোকার আক্রমণ কমানো যায়। - ফসল ক্ষেতে থাকা অবস্থায় আক্রান্ত হলে হেক্টরপ্রতি ১-১.৫ কেজি ডায়াজিনন (ডায়াজিনন ১৪ জি) অথবা ফেনথিয়ন (লিবাসিড ৫০ ইসি) অথবা ফেনিট্রোথিয়ন (সুমিথিয়ন ৫০ ইসি) ১.৫ লিটার ৪০০ লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। - ফসল তোলার সময় আক্রান্ত গাছের কাণ্ড জড়ো করে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে অথবা শুকিয়ে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। - মাঠ থেকে তোলার পর আলু উন্মুক্ত অবস্থায় রাখা যাবে না, কারণ স্ত্রী মথ রাত্রি বেলায় উন্মুক্ত আলুর গায়ে ডিম পাড়ে। তাই মাঠ থেকে আলু তোলার পর মশারি অথবা পাতলা কাপড় দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। - আলু সংরক্ষণ করার আগে সুতলী পোকা দ্বারা আক্রান্ত আলু বেছে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে। - পোকা দ্বারা আক্রান্ত হয়নি এমন আলু মশারির মধ্যে রাখা যায় তাহলে পোকা আলুর সংস্পর্শে আসতে পারে না। এতে পোকার আক্রমণ অনেকটা কম হয়।

চলমান

প্রযুক্তির নাম	প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য
	<ul style="list-style-type: none"> - জমির আশেপাশে সুতলী পোকাকার বিকল্প পোষক গাছ থাকলে তা পরিষ্কার করতে হবে। - কীটনাশক ব্যবহার করেও এ পোকা দমন করা সম্ভব। সেক্ষেত্রে প্রতি লিটার পানির সঙ্গে ২ মিলি সাইপারমেথরিন (সিমবুশ ১০ ইসি) অথবা ডেল্টামেথরিন ডেসিস ২.৫ ইসি) মিশিয়ে আলুর গায়ে ভালভাবে স্প্রে করে অথবা সিমবুশ/ডেসিস মিশ্রিত পানির মধ্যে আলু ১০ মিনিট ডুবিয়ে রেখে এবং পরে ছায়ায় শুকিয়ে রাখলে এ পোকাকার আক্রমণ কম হবে। তবে খাওয়ার আলুতে কোন ক্রমেই কীটনাশক ব্যবহার করা যাবে না। - বদ্ধ গুদামে কার্বন ডাই সালফাইড দিয়ে বাষ্পীয় পদ্ধতিতে আলু শোধন করে পোকা মুক্ত করা যেতে পারে। এজন্য প্রতি ঘন মিটার আয়তনে ৩০ মিলি লিটার কার্বন ডাই সালফাইড প্রয়োজন।
ফলন/প্রাপ্তি	এই প্রযুক্তি সুতলী পোকাকার কার্যকরী দমন ব্যবস্থা। সুতলী পোকা বসতবাড়িতে সংরক্ষিত আলুর পোকা হিসেবে পরিচিত। তাই সতর্কতার সাথে আলু সংরক্ষণ না করলে ১০০% ক্ষতির সম্ভাবনা থাকে। এ সুতলী পোকা দমনের মাধ্যমে বীজ হিসেবে আলু ব্যবহার করা যায়।

মিষ্টি আলু

প্রযুক্তি ২৩: বারি মিষ্টি আলু-২ (কমলা সুন্দরী)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এ জাতের কাণ্ড সবুজ, পাতা কচি অবস্থায় বেগুনী, কাণ্ডের অগ্রভাগ বেগুনী ও পাতা সবুজ।
- ⇒ কন্দমূল লাল, শাঁস কমলা বর্ণের। কন্দমূলের আকৃতি উপ বৃত্তাকার হয়। কন্দমূলের ওজন ১৮০-২২০ গ্রাম। শাঁস নরম। প্রতি ১০০ গ্রাম শাঁসে প্রায় ৭,৫০০ আ.ইউ. ভিটামিন 'এ' আছে।
- ⇒ এ জাতের কাণ্ডের অগ্রভাগ বেগুনী ও পাতার উল্টো দিকের শিরা বর্ণহীন।
- ⇒ জীবনকাল ১৩৫-১৪০ দিন।
- ⇒ বাংলাদেশের সব অঞ্চলে এ আলুর চাষ করা যায়।



ফলন

(টন/হেক্টর) ৪০-৪৫ টন।

প্রযুক্তি ২৪: বারি মিষ্টি আলু-১০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ লতার কাণ্ড ও পাতা সবুজ।
- ⇒ কন্দমূলের চামড়া বাদামী ও শাঁস হালকা হলুদ।
- ⇒ কন্দমূলের গড় ওজন ১৮০-২০০ গ্রাম।
- ⇒ গুরু বস্তুর পরিমাণ ২৮.১১%।
- ⇒ ভিটামিন-এ ৪০০ আ.এ./১০০ গ্রাম।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩৫-৪০ টন।

প্রযুক্তি ২৫: বারি মিষ্টি আলু-১১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ লতার কাণ্ড বেগুনী ও পাতা সবুজ।
- ⇒ কন্দমূলের চামড়া লাল ও শাঁস হালকা হলুদ।
- ⇒ কন্দমূলের গড় ওজন ১৮০-২০০ গ্রাম।
- ⇒ শুষ্ক বস্তুর পরিমাণ ৩৫.৪৪%।
- ⇒ ভিটামিন-এ ৫০০ আ.এ./১০০ গ্রাম।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩৫-৪০ টন।

প্রযুক্তি ২৬: বারি মিষ্টি আলু-১২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ লতার কাণ্ড ও পাতা সবুজ।
- ⇒ কন্দমূলের চামড়া হলুদ ও শাঁস কমলা রঙের।
- ⇒ কন্দমূলের গড় ওজন ১৬০-১৮০ গ্রাম।
- ⇒ শুষ্ক বস্তুর পরিমাণ ২৯.৪৬%।
- ⇒ ভিটামিন-এ ১৪৭০০ আ.এ./১০০ গ্রাম।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩৫-৪০ টন।

প্রযুক্তি ২৭: বারি মিষ্টি আলু-১৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ লতার কাণ্ড ও পাতা সবুজ এবং খাঁজকাটা।
- ⇒ কন্দমূলের চামড়া গাঢ় হলুদ।
- ⇒ শাঁস কমলা রঙের।
- ⇒ কন্দমূলের গড় ওজন ১৬০-১৮০ গ্রাম।
- ⇒ শুষ্ক বস্তুর পরিমাণ ২৮.৯৩%।
- ⇒ ভিটামিন-এ ৫৮০০ আ.এ./১০০ গ্রাম।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে রবি মৌসুমে চাষের উপযোগী।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩৫-৪০ টন।

প্রযুক্তি ২৮: মিষ্টি আলুর উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি	বপন সময়	রোপণ পদ্ধতি	সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি	সেচ প্রয়োগ	আন্তঃপরিচর্যা
দোআঁশ ও বেল-দোআঁশ মাটি মিষ্টি আলু চাষের জন্য উপযুক্ত। নদীর চরে বালি প্রধান মাটিতেও মিষ্টি আলুর চাষ করা যায়।	কার্তিক মাস (মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর) মিষ্টি আলু চাষাবাদের উপযুক্ত সময়।	লতার সংখ্যা ৫৬ হাজার/হেক্টর। লতার মাথা থেকে ১ম ও ২য় খণ্ড রোপণ করা উচিত। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং আলু থেকে আলুর দূরত্ব ৩০ সেমি। সমতল পদ্ধতিতে সারি তৈরি করে লাগাতে হবে যাতে ২-৩টি গিট মাটির নিচে থাকে।	মিষ্টি আলু চাষে গোবর ৮-১০ টন, ইউরিয়া ১৬০-১৮০, টিএসপি ১৫০-১৭০, এমওপি ১৮০-২০০ কেজি/হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে। সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও এমওপি সার শেষ চাষের সময় জমিতে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া এবং এমওপি সার রোপণের ৬০ দিন পর সারির পার্শ্বে প্রয়োগ করতে হবে।	জমির আর্দ্রতার ওপর নির্ভর করে ২-৩টি সেচ দিতে হবে। মিষ্টি আলুর গাছ মাটিতে লেগে গেলে ৩০, ৬০ এবং ৯০ দিন পর সেচ দেয়া উচিত।	ইউরিয়া সার পার্শ্ব প্রয়োগের সময় ২ বার গাছের গোড়া বেঁধে দিতে হবে। চারা রোপণের ৫০-৬০ দিন পর থেকে মাসে অন্তত ১ বার লতা নেড়ে চেড়ে দিতে হবে এতে মিষ্টি আলুর লতার পর্ব থেকে শিকড় গজানো তথা বাজারজাত অনুপযোগী কন্দমূল উৎপাদন এড়ানো সম্ভব এবং ফলশ্রুতিতে কন্দের আকার ও ফলন বৃদ্ধি পায়।

মুখী কচু

প্রযুক্তি ২৯: বারি মুখী কচু-১

বৈশিষ্ট্য

- গাছ সবুজ, খাড়া, মাঝারি লম্বা।
- মুখী খুব মসৃণ, ডিম্বাকৃতির হয়।
- সিদ্ধ মুখী নরম ও সুস্বাদু।
- সিদ্ধ করলে মুখী সমানভাবে সিদ্ধ হয় ও গলে যায়।
- জীবনকাল ২১০-২৭০ দিন।
- সমগ্র বাংলাদেশে খরিফ মৌসুমে চাষের উপযোগী।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০-৩৫ টন।

প্রযুক্তি ৩০: বারি মুখী কচু-২

বৈশিষ্ট্য

- গাছ খাড়া, মাঝারি আকৃতির এবং সবুজ বর্ণের।
- পাতা সবুজ ও Peltate আকৃতির।
- বোঁটা এবং বোঁটা ও পত্র ফলকের সংযোগস্থল সবুজ রঙের।
- মুখী ধূসর রঙের এবং ফেস সাদা।
- মুখী সহজে সমানভাবে সিদ্ধ হয় এবং গলা চুলকানীমুক্ত।
- সমগ্র বাংলাদেশে খরিফ মৌসুমে চাষের উপযোগী।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০-৩৫ টন।

প্রযুক্তি ৩১: মুখী কচুর উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
মাটি	দোআঁশ মাটি মুখী কচুর জন্য উত্তম। বর্ষাকালে পানি দাঁড়ায় না এমন জমি নির্বাচন করতে হবে।
রোপণের সময়	মধ্য মাঘ থেকে মধ্য ফাল্গুন (ফেব্রুয়ারি)।
রোপণ পদ্ধতি	একক সারি পদ্ধতি: উর্বর মাটির জন্য সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪৫ সেমি। অনূর্বর মাটির বেলায় সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪০ সেমি রাখতে হয়। ডাবল সারি পদ্ধতি: এ পদ্ধতিতে ৭৫ সেমি X ৬০ সেমি দূরত্ব বেশি উপযোগী বলে প্রমাণিত হয়েছে। ৭৫ সেমি দূরে লম্বালম্বি দাগ টানতে হয়। এই দাগের উভয় পাশে ১০ সেমি দূর দিয়ে ৬০ সেমি পর পর বীজ লাগিয়ে যেতে হয়। এতে দুই সারির মধ্যে দূরত্ব ৫৫ সেমি এবং এক সারির দুই লাইনের মধ্যে দূরত্ব হয় ২০ সেমি। এই পদ্ধতিতে বীজ লাগালে ফলন প্রায় ৪০-৫০% বেড়ে যায়। দুই সারির ৩টি বীজ সমন্বিতভাবে ত্রিভুজ উৎপন্ন করবে।
বীজের হার	মুখীর ছড়া ৪৫০-৬০০ কেজি/হেক্টর (১৫-২০ গ্রাম ওজনের মুখী)।
আগাছা দমন	মুখী কচু ৬ থেকে ৯ মাসের ফসল। গ্রীষ্ম ও বর্ষাকালের উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়ায় জমিতে প্রচুর আগাছা জন্মে। মুখী কচুর পুরো উৎপাদন মৌসুমে ৪-৬ বার আগাছা দমনের প্রয়োজন হয়। বিশেষ করে সারের উপরি প্রয়োগের আগে আগাছা দমন অত্যাবশ্যক। নচেৎ উপরি প্রয়োগের সার ফসলের চেয়ে আগাছাই বেশি গ্রহণ করে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হবে এবং মুখীর ফলন দারুণভাবে হ্রাস করবে। অঙ্কুরোদগম পূর্ব আগাছানাশক ম্যাগনাম গোল্ড (Pre-emergence herbicide Magnum Gold) বীজ রোপণের পরপর বা পরের দিন প্রতি লিটার পানিতে ৫ মিলি ঔষধ মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। চারা লাগানোর দুই মাস পর হতে এক মাস অন্তর অন্তর চার বার নিড়ানি দ্বারা আগাছা দমন করতে হবে।
সেচ ও পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থাপনা	মুখী কচু খরা মৌসুমে লাগানো হলে বীজ অঙ্কুরোদগমের জন্য তো বটেই প্রাথমিক বৃদ্ধি পর্যায়ে মাটির প্রকারভেদে ১০-২০ দিন পর পর সেচ দেয়া প্রয়োজন হয়। বর্ষাকালে সেচ দেওয়ার দরকার পড়ে না, তবে অতিরিক্ত বৃষ্টির পানি দ্রুত নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। মনে রাখতে হবে মুখী কচুর উচ্চ ফলনের জন্য প্রয়োজনীয় সেচ ও নিষ্কাশন ব্যবস্থা যথাসময়ে গ্রহণ করতে হবে।
সারের নাম ও মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
নাম	পরিমাণ
গোবর	১০-১৫ টন
ইউরিয়া	৩০০-৩৫০
টিএসপি	১৫০-২০০
এমওপি	২৫০-৩৫০
জিপসাম	১০০-১৩০
জিংক সালফেট*	১০-১৬
বরিক এসিড*	১০-১২
*এলাকাভেদে প্রয়োজন হয়	
প্রয়োগ পদ্ধতি	
সম্পূর্ণ গোবর বা খামারজাত সার, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট ও বরিক এসিড এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও এমওপি জমি প্রস্তুতির শেষে চাষের সময় ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া ও এমওপি সমান দুই কিস্তিতে বীজ রোপণের ৩৫-৪০ দিন এবং ৬৫-৭৫ দিন এর মধ্যে পার্শ্ব প্রয়োগ পদ্ধতিতে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	

পানি কচু

প্রযুক্তি ৩২: বারি পানি কচু-৪

বৈশিষ্ট্য

- গাছ খাড়া, কাণ্ড থামাকার এবং সবুজ বর্ণের। পাতা সবুজ ও Peltate আকৃতির।
- কাণ্ড মোটা এবং গোলাপী রঙের। পত্র ফলকের মধ্য ও অন্যান্য শিরা নিম্নপৃষ্ঠে গাঢ় গোলাপী রঙের এবং উপরের পৃষ্ঠে গোলাপী রঙের।
- বোঁটা এবং বোঁটা ও পত্র ফলকের সংযোগস্থল গোলাপী রঙের। রাইজোম গোলাপী রঙের এবং ফেস হালকা গোলাপী যা অন্য জাত থেকে বৈশিষ্ট্যপূর্ণ। এটি মূলত রাইজোম উৎপাদন করে, তবে অল্প পরিসরে লতিও উৎপন্ন করে।



⇒ জীবনকাল ২৫০-৩০০ দিন। সমগ্র বাংলাদেশে খরিফ মৌসুমে চাষের উপযোগী।

ফলন (টন/হেক্টর)

কাণ্ড: ৩৫-৪০; লতি: ৫-৮।

প্রযুক্তি ৩৩: বারি পানি কচু-৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছ খাড়া, কাণ্ড থামাকার এবং সবুজ বর্ণের।
- ⇒ পাতা সবুজ ও Peltate আকৃতির। কাণ্ড মোটা এবং সবুজ রঙের। পত্র ফলকের মধ্য ও অন্যান্য শিরা সবুজ রঙের।
- ⇒ বোঁটা এবং বোঁটা ও পত্র ফলকের সংযোগস্থল সবুজ রঙের। রাইজোম হালকা সবুজ রঙের এবং ফেস সাদাটে।
- ⇒ এটি মূলত রাইজোম উৎপাদিত, তবে অল্প পরিসরে লতিও উৎপন্ন করে।
- ⇒ জীবনকাল ২৫০-৩০০ দিন। সমগ্র বাংলাদেশে খরিফ মৌসুমে চাষের উপযোগী।



ফলন (টন/হেক্টর)

কাণ্ড: ৩৫-৪০; লতি: ৫-৮।

প্রযুক্তি ৩৪: পানি কচুর উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ	
মাটি	পলি দোআঁশ ও এঁটেল মাটি পানি কচু চাষের উপযোগী।	
রোপণের সময়	আগাম ফসলের জন্য কার্তিক (মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর) ও নাবি ফসলের জন্য মধ্য ফাল্গুন থেকে মধ্য বৈশাখ (মার্চ-এপ্রিল) মাসে লাগানো যায়। তবে বাণিজ্যিকভাবে চাষাবাদের জন্য অগ্রহায়ণ-পৌষ মাস (ডিসেম্বর থেকে মধ্য জানুয়ারি) চারা রোপণের উপযুক্ত সময়।	
রোপণ পদ্ধতি	কচু চাষে প্রয়োজন প্রতি হেক্টরে ৩৭-৩৮ হাজার চারা।	
বীজের রোপণ দূরত্ব	উন্নত জাতের কচুর জমিতে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪৫ সেমি রাখতে হবে।	
সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি		
সারের নাম	মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	সার প্রয়োগ পদ্ধতি
ইউরিয়া	৩০০ - ৩৫০	গোবর বা কম্পোস্ট, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট, বরিক এসিড এবং অর্ধেক এমওপি সার জমি তৈরির সময় শেষ চাষের আগে প্রয়োগ করতে হবে। চারা রোপণের ১.৫-২ মাস সময়ে অর্ধেক এমওপি এবং ইউরিয়ার এক ষষ্ঠাংশ ছিটিয়ে দিতে হবে। বাকি পাঁচ ভাগ ইউরিয়া সার সমান কিস্তিতে ১৫ দিন পর পর জমিতে প্রয়োগ করতে হবে।
টিএসপি	১৫০ - ২০০	
এমওপি	৩০০ - ৪০০	
জিপসাম	১০০ - ১৩০	
জিংক সালফেট*	১০ - ১৬	
বরিক এসিড*	১০ - ১২	
*এলাকাভেদে প্রয়োজন হয়		
অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা	পানি কচুর গোড়ায় দাঁড়ানো পানির গভীরতা ৮-১০ সেমি এর বেশি হলে ফলন কমে যায় এবং দাঁড়ানো পানি মাঝে মাঝে নাড়িয়ে দিতে হবে। বর্ষাকালে জমি থেকে ৮-১০ সেমি এর বেশি পানি সরিয়ে ফেলতে হবে।	
আগাছা দমন	পানি কচুর জমি সব সময়ই আগাছামুক্ত রাখতে হবে। চারা লাগানোর পর থেকে ৩ মাস পর্যন্ত জমিতে আগাছা জন্মাতে পারে। এ সময় জমি আগাছামুক্ত রাখা খুবই প্রয়োজন।	
সেচ ও পানি নিষ্কাশন	পানি কচু জলজ উদ্ভিদ হলেও দীর্ঘ জলাবদ্ধতার জন্য ভাল নয়। এ জন্য মাঝে মাঝে দাঁড়ানো পানি নেড়ে চেড়ে দেয়া আবশ্যিক। পানি কচুর জন্য দাঁড়ানো পানির গভীরতা ৮-১০ সেমি এর বেশি হওয়া উচিত নয়।	

প্রযুক্তি ৩৫: কচু ফসলের সাধারণ কাটুই পোকা (থ্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার) এর সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বিবরণ

সাধারণ কাটুই পোকা (থ্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার) কচু ফসলের একটি মারাত্মক ক্ষতিকারক পোকা। বিগত কয়েক বছর থেকে দেশের বিভিন্ন স্থানে কচু ফসলে এ পোকার ব্যাপক আক্রমণ লক্ষ্য করা যাচ্ছে। কীটতত্ত্ব বিভাগ, বারি কর্তৃক সাম্প্রতিক কালে উদ্ভাবিত নিম্নোক্ত আইপিএম পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে উপরোক্ত পোকাসমূহ সহজে পরিবেশসম্মতভাবে দমন করা সম্ভব।

দমন ব্যবস্থাপনা

ক. আক্রান্ত পাতা কীড়া ও ডিমসহ হাত দিয়ে বাছাই করে ধ্বংস করতে হবে।

খ. ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার: কচুর জমিতে চারা রোপণের ২ সপ্তাহ পরে ২০ মিটার দূরে দূরে সেক্স ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন করতে হবে।

গ. আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে জৈব বালাইনাশক এসএনপিভি প্রতি লিটার পানিতে ০.২ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।

মাঠ পর্যায় করণীয়

এলাকা ভিত্তিক সমন্বিত উদ্যোগ: উক্ত পদ্ধতিটির সামগ্রিক সফলতার জন্য সংশ্লিষ্ট এলাকার সকল চাষীদের সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণ খুবই জরুরি।

ফলন/প্রাপ্তি

এক মৌসুমে কচু ফসলে সাধারণ কাটুই পোকা (থ্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার) দমনের জন্য কোন কোন অঞ্চলের চাষীগণ হেক্টরপ্রতি প্রায় ৪০-৪৫ হাজার টাকার রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার করে থাকেন অন্যদিকে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতির মাধ্যমে এ পোকা দমনে সর্বোচ্চ ২০-২২ হাজার টাকা খরচ হবে। অর্থাৎ বর্তমান খরচের অর্ধেক ব্যয় করে প্রায় ২৫-৩০ শতাংশ ভাল পোকামুক্ত কচুর লতির ফলন পাওয়া সম্ভব। কোন ধরনের কীটনাশক (বিষ) প্রয়োগ করা হয় না বলে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতি পরিবেশ বান্ধব এবং স্বাস্থ্যগত সমস্যামুক্ত।

সবজি ফসল (VEGETABLE CROPS)

বারি টমেটো-১৪
বারি টমেটো-১৫
বারি হাইব্রিড টমেটো-৭
বারি হাইব্রিড টমেটো-৮
বারি হাইব্রিড বেগুন-৩
বারি হাইব্রিড বেগুন-৪
বারি চিচিঙ্গা-১
বারি শিম-৬
বারি শিম-৭
বারি ঝাড়শিম-৩



প্রযুক্তি ০১: বারি টমেটো-১৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ মাঝারি থেকে নাবি জাত। দীর্ঘদিন ব্যাপী (৪৫-৬০ দিন) ফল আহরণ করা যায় এবং সংরক্ষণ গুণ ভাল।
- ⇒ ফল বড় এবং ফলের মাংসল অংশ আকর্ষণীয় লাল রঙের হয়।
- ⇒ ব্যাক্টেরিয়াজনিত ঢলে পড়া রোগ সহনশীল।
- ⇒ বাংলাদেশের সব অঞ্চলে এ জাতটি চাষ করা যায়।
- ⇒ আশ্বিন-কার্তিক মাসে বীজ বপন করা যায়।
- ⇒ প্রতিটি ফলের গড় ওজন ৯০-৯৫ গ্রাম এবং প্রতিটি গাছে ৩০-৩৫টি ফল ধরে।
- ⇒ জীবনকাল ১১০-১২০ দিন।

ফলন

৯০-৯৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০২: বারি টমেটো-১৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল শীতকালীন জাত।
- ⇒ প্রতিটি গাছে গড়ে ৪০-৪৫টি ফল ধরে। প্রতিটি ফলের গড় ওজন ৬৫-৭০ গ্রাম।
- ⇒ ফলের আকার ডিম্বাকৃতির।
- ⇒ চারা লাগানোর ৬০-৭০ দিনের মধ্যে ফল পাকতে শুরু করে।
- ⇒ ফলের ত্বক পুরু এবং দৃঢ় প্রকৃতির বিধায় অধিককাল সংরক্ষণ করা যায়।
- ⇒ জাতটি হলুদ পাতা কোঁকড়ানো ভাইরাস রোগ সহনশীল।
- ⇒ জীবনকাল ১০০-১১০ দিন।

ফলন

ফলন ৮০-৮৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০৩: টমেটো ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ			
মাটি	দোআঁশ ধরনের মাটি টমেটো চাষের জন্য উত্তম।			
বীজের হার	২০০ গ্রাম/হেক্টর।			
জমি তৈরি	জমি ৪-৫ বার চাষ দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হয় এবং ১ মিটার চওড়া করে বেড ও মাঝে ৩০ সেমি নালাসহ পুরো জমি প্রস্তুত করতে হয়। গ্রীষ্মকালে টমেটো চাষের জন্য ২০ সেমি উঁচু এবং ২৩০ সেমি চওড়া বেড তৈরি করতে হয়। সেচ দেওয়ার সুবিধার্থে ২টি ১ মিটার চওড়া বেডের মাঝে ৩০ সেমি নালা রাখতে হয়।			
রোপণ সময়	শীতকালে মধ্য কার্তিক থেকে অগ্রহায়ণ (নভেম্বর ও মধ্য ডিসেম্বর) পর্যন্ত চারা রোপণ করা যায়। গ্রীষ্মকালে জ্যৈষ্ঠ থেকে ভাদ্র পর্যন্ত।			
রোপণ দূরত্ব	প্রতিটি বেডে ২টি সারি করে ৬০ দ্ব ৪০ সেমি দূরত্বে ২৫-৩০ দিন বয়সের চারা গ্রীষ্মকালে এবং ৩০-৩৫ দিনের চারা শীতকালে রোপণ করতে হয়।			
সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর) ও প্রয়োগ পদ্ধতি				
সারের নাম	সার দেয়ার সময়	জমির উর্বরা শক্তি		
		কম	মধ্যম	বেশি
ইউরিয়া (বেসাল)	-	-	-	-
১ম উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ১০ দিন পর	১৫০	১০০	৮০
২য় উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ২৫ দিন পর	১৫০	১০০	৮০
৩য় উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ৪০ দিন পর	১৫০	১০০	৮০
টিএসপি	-	-	-	-
বেসাল	জমি তৈরির সময়	২৫০	২০০	১৫০
এমওপি	-	-	-	-
বেসাল	শেষ চাষের সময়	১০০	৯০	৮০
১ম উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ২৫ দিন পর	৮০	৭০	৬০
২য় উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ৪০ দিন পর	৮০	৬০	৫০
গোবর	-	-	-	-
বেসাল	জমি তৈরির সময়	১৫০০০	১০০০০	৫০০০
বেসাল ও গোবর সার শেষ চাষের আগে জমিতে ছিটিয়ে ভাল করে মাটির সঙ্গে মিশিয়ে দিতে হবে। উপরি প্রয়োগের সময় ইউরিয়া এবং এমওপি সার গাছের গোড়া থেকে ১০-১৫ সেমি দূর দিয়ে মাটির সঙ্গে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে।				
সারের প্রয়োগ পদ্ধতি	অর্ধেক গোবর ও টিএসপি সার শেষ চাষের সময় জমিতে ছিটিয়ে দিতে হয়। অবশিষ্ট গোবর চারা লাগানোর পূর্বে গর্তে প্রয়োগ করতে হয়। ইউরিয়া ও এমওপি ২ কিস্তিতে পার্শ্বকুশি ছাঁটাইয়ের পর চারা লাগানোর ৩য় ও ৫ম সপ্তাহে রিং পদ্ধতিতে প্রয়োগ করতে হয়।			
অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা	প্রথম ও ২য় কিস্তির সার প্রয়োগের পূর্বে পার্শ্বকুশিসহ মরা পতা ছাঁটাই করে দিতে হয়। এতে রোগ ও পোকাকার আক্রমণ কম হয় এবং ফলের আকার বড় হয়। বাতাসে গাছ যাতে নুয়ে না পড়ে সেজন্য টমেটো গাছে 'A' আকৃতির ঠেকনা দেওয়ার জন্য বাঁশের তৈরি কাঠি, ধৈর্যগর কাঠি, বাঁশের কঞ্চি, ডাল ইত্যাদি ব্যবহার করা যেতে পারে।			
বিশেষ পরিচর্যা	১ম ফুলের গোছার ঠিক নিচের কুশিটি ছাড়া সব পার্শ্বকুশি ছাঁটাই করতে হবে। গাছে বাঁশের খুটি দিয়ে ঠেকনা দিতে হবে।			

প্রযুক্তি ০৪: বারি হাইব্রিড টমেটো-৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এ জাতটি উচ্চ ফলনশীল। গাছপ্রতি ফল সংখ্যা ৪০-৪৫টি।
- ⇒ ফলের গড় ওজন ৭০-৭৫ গ্রাম। YLCV ভাইরাস প্রতিরোধী।
- ⇒ YLCV ভাইরাস প্রতিরোধী হওয়ায় জাতটি অধিক ফলন দিতে সক্ষম।
- ⇒ সারা দেশে শীতকালে চাষ উপযোগী।

ফলন

৯০-৯৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০৫: বারি হাইব্রিড টমেটো-৮

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ তাপমাত্রা সহিষ্ণু গ্রীষ্মকালীন জাত।
- ⇒ পুরু ত্বক বিশিষ্ট আকর্ষণীয় লাল রঙের ফল।
- ⇒ ফলের আকার চ্যাপ্টা গোলাকৃতির।
- ⇒ নতুন উদ্ভাবিত হাইব্রিড জাতসমূহে হরমোন প্রয়োগ ছাড়াই লাভজনক ফলন পাওয়া যায়।
- ⇒ LCV ভাইরাস প্রতিরোধী হওয়ায় জাতটি উচ্চ ফলনশীল।
- ⇒ সারা দেশে গ্রীষ্মকালে চাষ উপযোগী।

ফলন

৩৫-৪০ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০৬: হাইব্রিড টমেটো ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
বীজ বপনের সময়	সেপ্টেম্বর-অক্টোবর (শীতকাল), মে-জুলাই (গ্রীষ্ম-বর্ষাকাল)।
বীজের হার	২০০ গ্রাম/হেক্টর (১ গ্রাম/শতাংশ)।
চারা রোপণ	<ul style="list-style-type: none"> - চারার বয়স ৩০ দিন অথবা ৪-৬ পাতা বিশিষ্ট হলে জমিতে রোপণ করতে হবে। - এক মিটার চওড়া বেডে দুই সারি করে চারা লাগাতে হবে। এ ক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং চারা থেকে চারার ৪০ সেমি দূরত্ব হবে। - বীজতলা থেকে চারা অত্যন্ত যত্ন সহকারে তুলতে হবে যেন চারার শিকড় ক্ষতিগ্রস্ত না হয়। এজন্য চারা তোলার আগে বীজতলার মাটি ভিজিয়ে নিতে হবে। - বিকেলের পড়ন্ত রোদে চারা রোপণ করাই উত্তম এবং লাগানোর পর গোড়ায় হালকা সেচ প্রদান করতে হবে।

চলমান-১

বিষয়	বিবরণ				
পরবর্তী পরিচর্যা	<ul style="list-style-type: none">- সেচ ও নিষ্কাশন: চারা রোপণের ৩-৪ দিন পর পর্যন্ত হালকা সেচ ও পরে প্রতি কিস্তি সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হয়। গ্রীষ্ম মৌসুমে টমেটো চাষের জন্য ঘন ঘন সেচের প্রয়োজন হয়। বর্ষা মৌসুমে তেমন একটা সেচের প্রয়োজন হয় না। টমেটো গাছ জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। সেচ অথবা বৃষ্টির অতিরিক্ত পানি দ্রুত নিষ্কাশনের জন্য নালা পরিমিত চওড়া (৩০-৪০ সেমি) এবং এক দিকে মৃদু ঢালু হওয়া বাঞ্ছনীয়।- মালচিং: প্রতিটি সেচের পরে মাটির উপরিভাগের চটা ভেঙ্গে দিতে হবে যাতে মাটিতে পর্যাপ্ত বাতাস চলাচল করতে পারে।- আগাছা দমন: টমেটোর জমিতে প্রয়োজনীয় নিড়ানি দিয়ে আগছামুক্ত রাখতে হবে।- সার উপরি প্রয়োগ: সময়মতো বর্ণিত মাত্রায় প্রয়োজনীয় সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে।- বিশেষ পরিচর্যা: ১ম ফুলের গোছের ঠিক নিচের কুশিটি ছাড়া সব পার্শ্বকুশি ছাঁটাই করতে হবে। গাছে বাঁশের খুঁটি দিয়ে ঠেকনা দিতে হবে।				
ফসল তোলা (পরিপক্বতা সনাক্তকরণ)	<ul style="list-style-type: none">- ফলের ঠিক নিচে ফুল বারে যাওয়ার পর যে দাগ থাকে ঐ স্থান থেকে লালচে ভাব শুরু হলেই ফল সংগ্রহ ও বাজারজাত করতে হবে। এতে ফল অনেকদিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।- অপরিপক্ব অবস্থায় ফল উত্তোলন করে হরমোন প্রয়োগের মাধ্যমে ফল পাকানো হলে ফলের স্বাভাবিক স্বাদ ও পুষ্টি গুণ ব্যাহত হয় এবং ফলনও কম হয়। তাই এভাবে ফসল সংগ্রহ ও পাকানো মোটেই সমীচীন নয়।				
সারের প্রয়োগ (কেজি/শতাংশ)					
সারের নাম	পরিমাণ	শেষ চাষের সময়	চারা নাগানোর ১০-১৫ দিন পর	ফল ধরা আরম্ভ হলে	ফল আহরণের মাঝামাঝি সময়
গোবর/কম্পোস্ট	৪০-৬০ কেজি	সব	-	-	-
ইউরিয়া	১.২ কেজি	-	৪০০ গ্রাম	৪০০ গ্রাম	৪০০ গ্রাম
টিএসপি	৮০০ গ্রাম	সব	-	-	-
এমওপি	৯০০ গ্রাম	৩০০ গ্রাম	৩০০ গ্রাম	৩০০ গ্রাম	-
জিপসাম	৪০০ গ্রাম	সব	-	-	-
দস্তা সার	৫০ গ্রাম	সব	-	-	-
বোরাক্স	৪০ গ্রাম	সব	-	-	-
গোবর সার শেষ চাষের আগে জমিতে ছিটিয়ে ভাল করে মাটির সঙ্গে মিশিয়ে দিতে হবে। উপরি প্রয়োগের ইউরিয়া এবং এমওপি সার গাছের গোড়ার ১০-১৫ সেমি দূর দিয়ে মাটির সঙ্গে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে।					
ড্যাম্পিং অফ	মুরগির বিষ্ঠা/সরিষার খেল ব্যবহার করা। আক্রান্ত জায়গায় রিডোমিল গোল্ড (০.২%) দিয়ে মাটি ভিজিয়ে দেওয়া।				
ঢলেপড়া রোগ	<ul style="list-style-type: none">- আক্রান্ত গাছ দেখলেই প্রাথমিকভাবে তা তুলে ধ্বংস করা। রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করা।- বন বেগুন যথা টরভাম ও সিসিসিফলিয়ামের সাথে জোড় কলম করা।				
নাবি ধ্বসা/মড়ক	<ul style="list-style-type: none">- আকাশ মেঘাচ্ছন্ন/ ঘন কুয়াশা/ গুঁড়ি গুঁড়ি বৃষ্টি হলে- রিডোমিল গোল্ড বা ম্যানকোজেব (২গ্রা/লি. পানি) ব্যবহার করা। ১ম বার স্প্রে করার ৩ দিন পর ২য় বার স্প্রে করতে হবে।- আক্রান্ত বছরের ফসল সম্পূর্ণ পুড়িয়ে ধ্বংস করে ফেলতে হবে।				
আগাম ধ্বসা বা আলি রাইট	<ul style="list-style-type: none">- যেখানে এ রোগ নিয়মিত ও বেশি হয় সেখানে রোপণ সময় পরিবর্তন করে সম্ভব হলে শুষ্ক মৌসুমে চাষ করা।- রোগমুক্ত গাছ বা উৎস থেকে সংগৃহীত বীজ ব্যবহার করা।- শস্য পর্যায় অবলম্বন করা।- পাতা বেশি সময় ধরে ভিজা থাকলে এ রোগের জীবাণু বৃদ্ধি পায়। তাই ঝরনা সেচ না দেওয়া।- রোভরাল (২ গ্রা/ ১ লি.) ১৫ দিন অন্তর স্প্রে করা।				
হলুদ পাতা কোকরানো	<ul style="list-style-type: none">- চারা লাগানোর এক সপ্তাহ পর থেকে ১০ দিন পরপর এডমায়ার (০.৫ মিলি/লি. পানি) স্প্রে করে সাদা মাছি পোকা দমন করতে হবে।- টমেটোর জমি আগছামুক্ত রাখতে হবে। আক্রান্ত গাছ উঠিয়ে মাটিতে পুঁতে বা পুড়িয়ে ফেলতে হবে।- রোগমুক্ত চারা লাগাতে হবে।- ক্ষুদ্র ছিদ্রযুক্ত (প্রতি বর্গ ইঞ্চিতে ৪০-৫০টি ছিদ্র) নাইলনের নেট দিয়ে বীজতলা ঢেকে চারা উৎপাদন করতে হবে।				

চলমান-২

পোকার নাম	প্রতিকার
সাদা মাছি পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - বীজতলা মশারীর নেট দিয়ে ঢেকে রাখা। - হলুদ রঙের ফাঁদ ব্যবহার করা। - ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি (২মিলি/লি. পানি) অথবা এডমায়ার ২০০ (০.৫ মিলি/লি. পানি) মিশিয়ে স্প্রে করা।
টমেটোর ফলছিদ্রকারী পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - পোকাসহ আক্রান্ত ফল হাত বাছাই করে মেরে ফেলা। - এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করা। - সের্ব ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা। - সাইপারমেথ্রিন ৪০ ইসি জাতীয় কীটনাশক (১মিলি/লি. পানি) স্প্রে করা।
পাতা সুড়ঙ্গকারী পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - আক্রান্ত পাতা ধ্বংস করা। - আঠালো হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করা। - নিমতেল ৫ মিলি + ৫ মিলি ট্রিকস্ প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতায় স্প্রে করা। - আক্রমণের তীব্রতা বেশি হলে সবশেষ ব্যবস্থা হিসেবে অনুমোদিত কীটনাশক স্প্রে করা।

প্রযুক্তি ০৭: গ্রীষ্ম ও বর্ষায় টমেটোর চাষ পদ্ধতি

চাষ পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> - গ্রীষ্ম ও বর্ষাকালে টমেটো চাষ করার জন্য বারি টমেটো-৪, বারি টমেটো-৫, বারি টমেটো-৬, হরমোন সহযোগে এবং বারি টমেটো-১০, বারি টমেটো-১৩, বারি হাইব্রিড টমেটো-৩ ও বারি হাইব্রিড টমেটো-৪ জাতসমূহ হরমোন ছাড়া অনুমোদন করা হয়েছে। - পলিথিনের ছাউনিতে এসব জাতের আবাদ করতে হয়। ২৩০ সেমি চওড়া (মাঝে ৩০ সেমি নালাসহ) ২টি বেডে লম্বালম্বিভাবে একটি করে ছাউনির ব্যবস্থা করতে হবে। এ ক্ষেত্রে ছাউনির দুপাশে উচ্চতা ১৩৫ সেমি ও মাঝখানের উচ্চতা ১৮০ সেমি রাখতে হবে। - চারা লাগানোর পূর্বেই জমিতে নৌকার ছইয়ের আকৃতি করে ছাউনি দিতে হবে। ছাউনির জন্য বাঁশ, স্বচ্ছ পলিথিন, নাইলনের দড়ি ও পাটের সূতলি ব্যবহার করা যেতে পারে। পলিথিন যাতে বাতাসে উড়ে না যায় সেজন্য ছাউনির উপর দিয়ে উভয় পার্শ্ব থেকে আড়াআড়িভাবে দড়ি পেঁচাতে হবে। - পাশাপাশি দুই ছাউনির মাঝে ৫০ সেমি চওড়া নালা রাখতে হবে যাতে ছাউনি থেকে নির্গত বৃষ্টির পানি নিষ্কাশন সহ বিভিন্ন পরিচর্যা করতে সুবিধা হয়। জমি থেকে বেডের উচ্চতা ২০-২৫ সেমি হতে হবে। প্রতিটি ছাউনিতে ২টি বেডে ৪টি সারি থাকবে। ২৫-৩০ দিন বয়সের চারা প্রতি বেডে ২ সারিতে রোপণ করতে হবে। - গ্রীষ্মকালীন টমেটো গাছে প্রচুর ফুল ধরলেও উচ্চ তাপমাত্রায় পরাগায়নে বিঘ্ন ঘটে। কাজেই আশানুরূপ ফলন পেতে হলে 'টম্যাটোটোন' নামক কৃত্রিম হরমোন ২০ মিলি ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে ছোট সিঙ্কন যন্ত্রের সাহায্যে সপ্তাহে দুই বার শুধু সদ্য ফোটা ফুলে স্প্রে করতে হবে। - নতুন উদ্ভাবিত হাইব্রিড জাতসমূহে হরমোন প্রয়োগ ছাড়াই লাভজনক ফলন পাওয়া যায়।
------------	---

প্রযুক্তি ০৮: বারি হাইব্রিড বেগুন-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছপ্রতি ফল সংখ্যা ৩৩-৩৫টি।
- ⇒ ফলের গড় ওজন ১০০-১১০ গ্রাম।
- ⇒ ফলের আকার লম্বাকৃতি ও রং হালকা সবুজ।
- ⇒ খাটো আকৃতির গাছ।
- ⇒ সারা দেশে শীতকালে চাষ উপযোগী।

ফলন

৫০-৫৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০৯: বারি হাইব্রিড বেগুন-৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছপ্রতি ফল সংখ্যা ৩৩-৩৫টি।
- ⇒ ফলের গড় ওজন ১০০-১২০ গ্রাম।
- ⇒ ফলের আকার ডিম্বাকৃতি ও রং হালকা সবুজ।
- ⇒ খাটো আকৃতির গাছ।
- ⇒ সারা দেশে শীতকালে চাষ উপযোগী।

ফলন

৫০-৫৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ১০: হাইব্রিড বেগুনের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ				
বীজ বপনের সময়	সেপ্টেম্বর-অক্টোবর (শীতকাল), ফেব্রুয়ারী-মার্চ (গ্রীষ্মকাল)।				
বীজের হার	২০০ গ্রাম/হেক্টর (১ গ্রাম/শতাংশ)।				
জীবন কাল	১৮০-২০০ দিন।				
চারা রোপণ	- বীজ বপনের ৩০-৩৫ দিন পর (৫-৬টি পাতা বিশিষ্ট) চারা রোপণের উপযোগী হয়। - রোপণের দূরত্ব নির্ভর করে জাত ও মাটির উর্বরতার ওপর। সাধারণত ৭০ সেমি প্রশস্ত বেডে এক সারিতে চারা রোপণ করা হয়। দুটি বেডের মাঝে ৩০ সেমি প্রশস্ত নালা রাখতে হয়। সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৭০-৭৫ সেমি হয়ে থাকে।				
সেচ ও নিষ্কাশন ব্যবস্থা	- বেডের দুপাশের নালা দিয়ে জমিতে সেচ দেয়া সুবিধাজনক। নালায় সেচের পানি বেশিক্ষণ ধরে রাখা যাবে না, গাছের গোড়া পর্যন্ত মাটি ভিজলে গেলো নালায় পানি নিষ্কাশন করতে হবে। - খরিফ মৌসুমে জমিতে পানি যাতে না জমে সেজন্য পানি নিষ্কাশনের জন্য জমির চারপাশে নালা রাখতে হবে।				
ফসল সংগ্রহ	চারা লাগানোর ২-৩ মাস পরই ফসল সংগ্রহের সময় হয়। ৫-৭ দিন পরপর গাছ থেকে ধারাল ছুরির সাহায্যে বেগুন সংগ্রহ করা ভাল।				
সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ (কেজি/শতাংশ)					
সারের নাম	পরিমাণ	শেষ চাষের সময়	চারা লাগানোর ১০-১৫ দিন পর	ফল ধরা আরম্ভ হলে	ফল আহরণের মাঝামাঝি সময়
গোবর/কম্পোস্ট	৪০-৬০ কেজি	সব	-	-	-
ইউরিয়া	১.২ কেজি	-	৪০০ গ্রাম	৪০০ গ্রাম	৪০০ গ্রাম
টিএসপি	৮০০ গ্রাম	সব	-	-	-

চলমান-১

এমওপি	৮০০ গ্রাম	৩০০ গ্রাম	২৫০ গ্রাম	২৫০ গ্রাম	-
জিপসাম	৪০০ গ্রাম	সব	-	-	-
দস্তা সার	৫০ গ্রাম	সব	-	-	-
বোরাক্স	৪০ গ্রাম	সব	-	-	-

গোবর সার শেষ চাষের আগে জমিতে ছিটিয়ে ভাল করে মাটির সঙ্গে মিশিয়ে দিতে হবে। উপরি প্রয়োগের ইউরিয়া এবং এমওপি সার গাছের গোড়ার ১০-১৫ সেমি দূর দিয়ে মাটির সঙ্গে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে।

রোগের নাম	প্রতিকার
কাণ্ড পচা ও ফল পচা (ফমপসি)	<ul style="list-style-type: none"> - সুস্থ ও রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করা। - সেচ বা বৃষ্টির পর গাছের গোড়ার মাটি আলগা করা। - বীজ ভিটাভেক্স (২ গ্রাম/কেজি) দিয়ে শোধন করা। - রোগ কাণ্ডে দেখা দিলে গাছের গোড়াসহ মাটি প্রতিলিটার পানিতে ২ গ্রাম পরিমাণ ব্যাভিস্টিন/নোইন গুলিয়ে ভালভাবে ভিজিয়ে দিতে হবে। বীজ বেগুনে রোগ দেখামাত্র ছত্রাকনাশক স্প্রে করা। - রোগ হয় এরূপ জমিতে কমপক্ষে ৩ বছর শস্য পর্যায়ে অনুসরণ করা। - ফসল সংগ্রহের পর মুড়ি গাছ না রেখে সমস্ত গাছ, ডালপালা, পাতা ইত্যাদি একত্র করে পুড়িয়ে ফেলা।
ঢলেপড়া রোগ	<ul style="list-style-type: none"> - আক্রান্ত গাছ দেখলেই প্রাথমিকভাবে তা তুলে ধ্বংস করা। - রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করা। - বন বেগুন যথা টরভাম বা সিসিসিফলিয়ামের সাথে জোড় কলম করা।
গুচ্ছপাতা	<ul style="list-style-type: none"> - আক্রান্ত গাছ দেখলেই প্রাথমিকভাবে তা তুলে ধ্বংস করা। - ক্ষেতের আগাছা পরিষ্কার করা। - ক্ষেতে জ্যাসিড পোকার উপস্থিতি দেখা দিলে অনুমোদিত কীটনাশক প্রয়োগ করে তা দমন করা।
ক্ষতিকর পোকা দমন ব্যবস্থাপনা	
পোকার নাম	প্রতিকার
বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - পোকা আক্রান্ত ডগা ও ফল ধ্বংস করা। - সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার। - দেশীয় পরজীবী ও পরভোজী পোকা ব্যবহার: পরজীবী পোকা, যেমন: ট্রাখালা ফেভো-অরবিটালিস ও পরভোজী পোকা, যেমন- ম্যানটিড, এয়ার- ইউগ, পিপড়া, লেডি বার্ড বিটেল, মাকড়সা। এরা প্রচুর পরিমাণে ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা ধ্বংস করে ও সাথে সাথে জ্যাসিড, সাদা মাছি ইত্যাদির সংখ্যা স্থিতিশীল পর্যায়ে রাখতে সাহায্য করে। - স্থানীয়ভাবে সুপারিশকৃত জৈব কীটনাশক (ট্রেসার) ব্যবহার করা যেতে পারে।
পাতার হপার পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - প্রতিরোধী জাত, যেমন- বারি বেগুন-৬ বা বিএল ১১৪ চাষ করা। - নিমতেল ৫ মিলি + ৫ গ্রাম ট্রিক্স প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিমবীজ ২০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - পাঁচ গ্রাম পরিমাণ গুঁড়া সাবান প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালনাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতিলিটার পানিতে ২ মিলি পরিমাণ) স্প্রে করা অথবা এডমায়ার ১০০ এমএল (প্রতিলিটার পানিতে ০.২৫ মিলি পরিমাণ) মিশিয়ে স্প্রে করা।

চলমান-২

পোকার নাম	প্রতিকার
ইপিল্যাকনা বিটল	<ul style="list-style-type: none"> - পোকাসহ আক্রান্ত পাতা হাত বাছাই করে মেরে ফেলা। - নিমতেল ৫ মিলি + ৫ গ্রাম ট্রিকস প্রতিলিটার পানিতে মিশিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করা। - এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিমবীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করা। - আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি পরিমাণ) স্প্রে করা।
লাল মাকড়	<ul style="list-style-type: none"> - নিমতেল ৫ মিলি + ৫ গ্রাম ট্রিকস প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিমবীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - আক্রমণ তীব্র হলে প্রতি লিটার পানির সাথে মাকড়নাশক (যেমন- ওমাইট ৫৭ তরল ১ মিলি হারে) পাতা ভিজিয়ে স্প্রে করে মাকড়ের আক্রমণ প্রতিহত করা সম্ভব। মাকড়নাশক পাওয়া না গেলে সালফার জাতীয় ছত্রাকনাশক (কুমলান্ন ইত্যাদি) স্প্রে করে মাকড়ের আক্রমণ কমানো সম্ভব। লক্ষ্য রাখতে হবে, মাকড়ের সাথে অন্য পোকার আক্রমণ দেখা দিলে প্রথমে মাকড়নাশক ব্যবহার করে অতঃপর কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে।
সাদা মাছি পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - সাবানের গুঁড়া (৫ গ্রাম/লি. পানি) পানিতে মিশিয়ে পাতার নিচে সপ্তাহে ২-৩ বার ভাল করে স্প্রে করা। - ফসলের অবশিষ্টাংশ ধ্বংস করা। - হলুদ রঙের আঠালো ফাঁদ ব্যবহার করা। - আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি (২মিলি/লি. পানি) বা এডমায়ার (০.৫ মিলি/লি. পানি) স্প্রে করা।

প্রযুক্তি ১১: বিটি বেগুন

বেগুন উৎপাদনের প্রধান অন্তরায় ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা, যা প্রধান শত্রু পোকা হিসেবে চিহ্নিত হয়েছে। আমাদের কৃষকেরা বেগুন উৎপাদনে উক্ত শত্রু পোকা দমনের জন্য এক মৌসুমে ১৬০-১৮০ বার স্বাস্থ্য ও পরিবেশের জন্য মারাত্মক ক্ষতিকারক কীটনাশক প্রয়োগ করার পরেও কাজক্ষিত ফল লাভ করতে সক্ষম হচ্ছে না। ফলশ্রুতিতে একদিকে যেমন পরিবেশ দূষণ ও স্বাস্থ্যহানি হচ্ছে অন্যদিকে ফসল উৎপাদনের খরচও ব্যাপকভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং উৎপাদনও হ্রাস পাচ্ছে। উক্ত পোকার আক্রমণ থেকে বেগুনকে রক্ষা করার জন্য জীবপ্রযুক্তি প্রয়োগের মাধ্যমে Cry 1 Ac জিন বেশ কয়েকটি বেগুন জাতের মধ্যে ঢুকিয়ে (Insert) বিটি বেগুন নামে ৯টি বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা প্রতিরোধী জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে। এর মধ্যে ৪টি জাত কৃষক পর্যায়ে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়েছে।



বিটি বেগুন অবমুক্ত করার ফলে বাংলাদেশ GM ফসল চাষে ২৯তম দেশ হিসেবে পরিগণিত হবে। অবমুক্ত বিটি বেগুনের প্রধান সুবিধা হলো বেগুনের প্রধান শত্রু ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকার আক্রমণ থেকে বেগুনকে রক্ষা করে। উদ্ভাবিত বিটি বেগুনের জাতসমূহ হাইব্রিড না হওয়ায় কৃষকেরা নিজেদের বীজ নিজেরাই উৎপাদন ও সংরক্ষণ করতে পারবে। কোন একক বীজ কোম্পানির কাছে প্রতি বছর বীজ কেনার জন্য দ্বারস্থ হতে হবে না। কীটনাশক ব্যবহার সীমিত হওয়ায় পরিবেশ দূষণ

কম হবে ও কৃষকের স্বাস্থ্য ভাল থাকবে। সর্বোপরি কৃষক তাদের কাজিক্ত উৎপাদন বৃদ্ধিসহ আয় বৃদ্ধি করতে সক্ষম হবে।

বিটি বেগুনের জাত

বারি বিটি বেগুন-১ (উত্তরা), বারি বিটি বেগুন-২ (কাজলা), বারি বিটি বেগুন-৩ (নয়নতারা) ও বারি বিটি বেগুন-৪ (ISD ০০৬) নামের চারটি জাত চাষী পর্যায়ে চাষের জন্য অবমুক্ত করা হয়েছে।

চাষী পর্যায়ে চাষাবাদের জন্য অবমুক্ত ৪টি জাতের বৈশিষ্ট্য

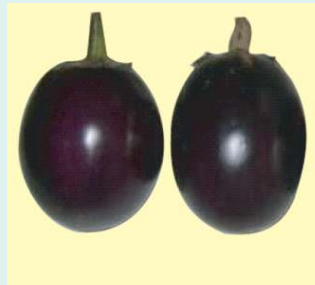
বৈশিষ্ট্য	বারি বিটি বেগুন-১ (উত্তরা)	বারি বিটি বেগুন-২ (কাজলা)	বারি বিটি বেগুন-৩ (নয়নতারা)	বারি বিটি বেগুন-৪ (ISD006)
গাছের বৃদ্ধির ধরন	ছড়ানো	ছড়ানো	মধ্যম খাড়া	মধ্যম খাড়া
গাছের উচ্চতা	৭০-৮০	৬০-৭৫	১১০-১২০	১০০-১১০
ফল ধরার ধরন	গুচ্ছাকারে	গুচ্ছাকারে	একক	একক
ফলের বোঁটার রং	বাদামী	বাদামী	সবুজাভ বাদামী	বাদামী
ফলের আকার আকৃতি	Elliptical	সিলিভারাকৃতি	গোল	ডিম্বাকৃতি
ফলের রং	গোলাপী	কালচে-বেগুনী	কালচে-বেগুনী	সবুজ
প্রতি ফলের গড় ওজন (গ্রাম)	৬০-৭০	৭৫-৮৫	১২০-১৩০	২০০-২৩০
হেক্টরপ্রতি ফলন (টন)	৫০-৫৫	৪৫-৫০	৪০-৫০	৩৫-৪০



বারি বিটি বেগুন-১ (উত্তরা)
BARI Bt Begun-1



বারি বিটি বেগুন-২ (কাজলা)
BARI Bt Begun-2



বারি বিটি বেগুন-৩ (নয়নতারা)
BARI Bt Begun-3




বারি বিটি বেগুন-৪ (ISD 006)
BARI Bt Begun-4

প্রযুক্তি ১২: বিটি বেগুনের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
জলবায়ু ও মাটি	আমাদের দেশের সব রকমের মাটিতে বেগুন চাষ করা যায় এবং ভাল ফলনও দিয়ে থাকে। তবে পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা থাকা আবশ্যিক। বেলে-দোআঁশ বা দোআঁশ মাটিই এর চাষের জন্য সর্বোৎকৃষ্ট। বেগুনের জন্য ১৫ থেকে ২০° সে. তাপমাত্রা সবচেয়ে উপযোগী। উচ্চ তাপমাত্রায় বেগুনের ফুল ও ফল উৎপাদন বিঘ্নিত হয় এবং এসময় অনিষ্টকারী পোকা বিশেষ করে ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকার আক্রমণ বেশি হয়।
চারা উৎপাদন পদ্ধতি	শীতকালীন চাষের জন্য শ্রাবণের মাঝামাঝি থেকে আশ্বিন মাস পর্যন্ত চারা উৎপাদনের জন্য বীজতলায় বীজ বপন করা যায়। বেগুন চাষের জন্য চারা উৎপাদন একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ। আমাদের দেশে চাষী ভায়েরা সাধারণত সরাসরি বীজতলায় বীজ বপন করেন। দ্বিতীয় বীজতলায় স্থানান্তর করেন না। এতে বীজের পরিমাণ বেশি লাগে। প্রথমে বীজতলায় ঘন করে বীজ ফেলতে হয়। বীজ গজানোর ১০-১২ দিন পর গজানো চারা দ্বিতীয় বীজতলায় স্থানান্তর করতে হয়। এতে চারা সুস্থ ও সবল হয় এবং ফলন ভাল হয়। বীজতলায় মাটি সমপরিমাণ বালি, কমপোস্ট ও মাটি মিশিয়ে খুর খুর করে তৈরি করতে হয়। প্রতি হেক্টরের জন্য ১০০-১৩৫ গ্রাম বীজের প্রয়োজন হয়।
বীজ বপন	বীজতলায় সারি করে বা ছিটিয়ে বীজ বপন করা যায়, তবে সারিতে বপন করা উত্তম। সারিতে বপনের জন্য প্রথমে নির্দিষ্ট দূরত্বে (৪ সেমি) কাঠি বা টাইন দিয়ে ক্ষুদ্র নালা তৈরি করে তাতে বীজ ফেলে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। ছোট বীজের বেলায় বীজের দ্বিগুণ পরিমাণ শুকনো ও পরিষ্কার বালু বা মিহি মাটি বীজের সাথে ভালভাবে মিশিয়ে মাটিতে বীজ বপন করতে হয়। শুকনো মাটিতে বীজ বপন করে সেচ দেয়া উচিত নয়, এতে মাটিতে চটা বেঁধে চারা গজাতে ও বাতাস চলাচলে অসুবিধা সৃষ্টি করতে পারে। যেসমস্ত বীজের আবরণ শক্ত, সহজে পানি প্রবেশ করে না, সেগুলোকে সাধারণত বোনার পূর্বে ভিজিয়ে নেয়া হয়।
বীজতলায় আচ্ছাদন	আবহাওয়া এবং পারিপার্শ্বিক অবস্থার ওপর ভিত্তি করে বীজতলার উপরে আচ্ছাদনের ব্যবস্থা করতে হবে যেন বৃষ্টির পানি ও অতিরিক্ত সূর্যতাপ থেকে বীজতলাকে রক্ষা করা যায়। আচ্ছাদন বিভিন্নভাবে করা যায়। তবে কম খরচে বাঁশের ফালি করে বীজতলায় প্রস্থ বরাবর ৫০ সেমি পর পর পুঁতে নৌকার 'ছৈ' এর আকারে বৃষ্টির সময় পলিখিন দিয়ে এবং প্রখর রোদে চাটাই দিয়ে রক্ষা করা যায়।
চারার যত্ন	চারা গজানোর পর থেকে ১০-১২ দিন পর্যন্ত হালকা ছায়া দ্বারা অতিরিক্ত সূর্যতাপ থেকে চারা রক্ষা করা প্রয়োজন। পানি সেচ একটি গুরুত্বপূর্ণ পরিচর্যা তবে বীজতলার মাটি দীর্ঘসময় বেশি ভেজা থাকলে অন্ধুরিত চারা রোগাক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা বৃদ্ধি পায়। চারার শিকড় যথেষ্ট বৃদ্ধি পেলে রোদ কোন ক্ষতি করতে পারে না, তখন এটি বরং উপকারী। চারা গজানোর ১০-১২ দিন পর বীজতলায় প্রয়োজনমতো দূরত্ব ও পরিমাণমতো চারা রেখে অতিরিক্ত চারাগুলি যত্ন সহকারে উঠিয়ে দ্বিতীয় বীজতলায় সারি করে রোপণ করলে মূল্যবান বীজের সাশ্রয় হবে।
দ্বিতীয় বীজতলায় চারা স্থানান্তরকরণ	জমিতে চারা লাগানোর পূর্বে মূল বীজতলা থেকে তুলে দ্বিতীয় বীজতলায় সবজি চারা রোপণের পদ্ধতি অনেক দেশেই চালু আছে। এ পদ্ধতিকে দ্বিতীয় সবজির চারা স্থানান্তরকরণ পদ্ধতি বলে। দেখা গেছে, ১০-১২ দিনের চারা দ্বিতীয় বীজতলায় স্থানান্তরিত করা হলে কপি গোত্রের সবজি ও টমেটো চারার শিকড় বিস্তৃত ও শক্ত হয়, চারা অধিক সবল ও তেজী হয়। চারা উঠানোর আগে বীজতলায় পানি দিয়ে এরপর সুচালো কাঠি দিয়ে শিকড়সহ চারা উঠাতে হয়। উঠানো চারা সাথে সাথে দ্বিতীয় বীজতলায় লাগাতে হয়। বাঁশের সুচালো কাঠি বা কাঠের তৈরি সুচালো ফ্রেম দ্বারা সরু গর্ত করে চারা গাছ লাগানো হয়। লাগানোর পর হালকা পানি দিতে হবে এবং বৃষ্টির পানি ও রোদ থেকে রক্ষার জন্য পলিখিন বা চাটাই দ্বারা ঢেকে দিতে হবে।
বীজতলায় চারার রোগ দমন	বীজতলায় বপনকৃত বীজ গজানোর পূর্বে বীজ এবং পরে কচি চারা রোগাক্রান্ত হতে পারে। অন্ধুরোদগমরত বীজ আক্রান্ত হলে তা থেকে আদৌ চারা গজায় না। গজানোর পর রোগের আক্রমণ হলে চারার কাণ্ড মাটি সংলগ্ন স্থানে পচে গিয়ে নেতিয়ে পড়ে। একটু বড় হওয়ার পর আক্রান্ত হলে চারা সাধারণত মরে না, কিন্তু এদের শিকড় দুর্বল হয়ে যায়। চারা এভাবে নষ্ট হওয়াকে বলে ড্যাম্পিং-অফ। বিভিন্ন ছত্রাক এর জন্য দায়ী। ড্যাম্পিং অফ রোগ বাংলাদেশে চারা উৎপাদনের এক বড় সমস্যা। বীজতলায় মাটি সব সময় ভেজা থাকলে এবং মাটিতে বাতাস চলাচলের ব্যাঘাত হলে এ রোগ বেশি হয়। এ জন্য বীজতলায় মাটি সুনিষ্কাশিত রাখা রোগ দমনের প্রধান উপায়। প্রতিবেধক হিসেবে মাটিতে ক্যাপটান, কপার অক্সিক্লোরাইড বা ডায়থেন এম-৪৫ ১ থেকে ২ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে বীজতলার মাটি ভালকরে ভিজিয়ে কয়েকদিন পর বীজ বপন করতে হবে।
চারার কষ্ট সহিষ্ণুতা বর্ধন	রোপণের পর মাঠের প্রতিকূল পরিবেশ, যেমন- ঠাণ্ডা আবহাওয়া বা উচ্চ তাপমাত্রা, পানির স্বল্পতা, শুষ্ক বাতাস এবং রোপণের ধকল ও রোপণকালীন সময়ে চারার সৃষ্ট ক্ষত ইত্যাদি যাতে সহজেই কাটিয়ে উঠতে পারে সেজন্য বীজতলায় থাকাকালীন চারাকে কষ্ট সহিষ্ণু করে তোলা হয়। যে কোন উপায়ে চারার বৃদ্ধি সাময়িকভাবে কমিয়ে, যেমন- বীজতলায় ক্রমান্বয়ে পানি সেচের পরিমাণ কমিয়ে বা দুই সেচের মাঝে সময়ের ব্যবধান বাড়িয়ে চারাকে কষ্ট সহিষ্ণু করে তোলা যায়। কষ্ট সহিষ্ণুতা বর্ধনকালে চারা শ্বেতসার (কার্বোহাইড্রেট) জমা হয় এবং রোপণের পর এই শ্বেতসার দ্রুত নতুন শিকড় উৎপাদনে সহায়তা করে। ফলে সহজেই চারা রোপণজনিত আঘাত সয়ে উঠতে পারে।

চলমান

চারা উৎপাদনের বিকল্প পদ্ধতি	প্রতিকূল আবহাওয়ায় বীজতলায় চারা উৎপাদনের জন্য বিকল্প পদ্ধতি হিসেবে সবজির চারা কাঠের বা প্লাস্টিকের ট্রে, পলিথিনের ব্যাগে, মাটির টবে, গামলায়, থালায়, কলার খোলে উৎপাদন করা যায়। কোন কোন সময় কুমড়া, শিম জাতীয় সবজির চারা রোপণ করার প্রয়োজন দেখা যায়। কিন্তু এসব সবজি রোপণজনিত আঘাত সহজে কাটিয়ে উঠতে পারে না। ছোট আকারের পলিথিনের ব্যাগে বা উপরে উল্লিখিত অন্যান্য মাধ্যমে এদের চারা উৎপাদন করা উচিত যাতে শেকরে মাটিসহ চারা রোপণ করা যায়।	
জমি তৈরি	৪-৫টি চাষ দিয়ে এমনভাবে জমি তৈরি করতে হয় যাতে জমিতে মাটির ঢেলা না থাকে। বেডে চারা রোপণই উত্তম। বেডের আকার: প্রস্থ ৭০ সেমি, দৈর্ঘ্য-জমির দৈর্ঘ্যের ওপর নির্ভর করবে, দূরত্ব- ১০০x৮০ সেমি। নালার আকার: প্রস্থ ৩০ সেমি, গভীরতা ২০ সেমি।	
চারা রোপণ	৩০-৩৫ দিন বয়সের চারা রোপণ করা উত্তম। এ সময় প্রতিটি চারার ৫-৬টি পাতা হয়ে থাকে। অনিবার্য কারণে বেগুনের চারা ২ মাস বয়স পর্যন্ত রোপণ করা চলে। রোপণের দূরত্ব নির্ভর করে জাত ও মাটির উর্বরতার ওপর। সাধারণত ৭০ সেমি প্রশস্ত বেডে এক সারিতে চারা রোপণ করা হয়। দুটি বেডের মাঝে ৩০ সেমি প্রশস্ত নালি থাকে। সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৭০-৮০ সেমি রাখতে হয়।	
সেচ ব্যবস্থা	বেডের দু'পাশের নালি দিয়ে জমিতে সেচ দেয়া সুবিধাজনক। নালায় সেচের পানি বেশিক্ষণ ধরে রাখা যাবে না, গাছের গোড়া পর্যন্ত মাটি ভিজ়ে গেলে নালার পানি ছেড়ে দিতে হবে। খরিফ মৌসুমে জমিতে পানি যাতে না জমে সেজন্য পানি নিষ্কাশনের জন্য জমির চারপাশে নালি রাখতে হবে।	
ফসল সংগ্রহ	চারা লাগানোর ৫০-৬০ দিন পরই ফসল কাটার সময় হয়। ৭-১০ দিন পরপর গাছ থেকে ধারাল ছুরির সাহায্যে বেগুন কাটা ভাল।	

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ

সারের নাম	পরিমাণ	শেষ চাষের সময়	১ম কিস্তি	২য় কিস্তি	৩য় কিস্তি
গোবর/কম্পোস্ট	১০-১৫ টন	সব	-	-	-
ইউরিয়া	৩০০ কেজি	-	১০০ কেজি	১০০ কেজি	১০০ কেজি
টিএসপি	১০০ কেজি	সব	-	-	-
এমওপি	২০০ কেজি	সব	-	-	-

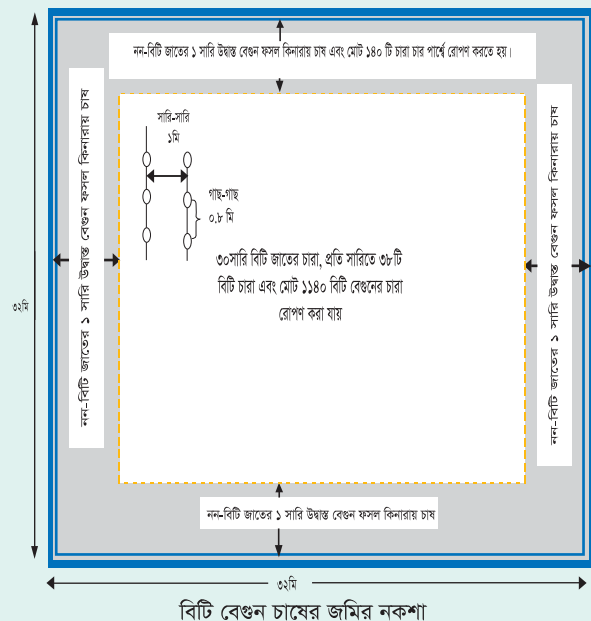
১ম কিস্তি চারা লাগানোর ১০-১৫ দিন পর, ২য় কিস্তি ফল ধরা আরম্ভ হলে এবং ৩য় কিস্তি ফল আহরণের মাঝামাঝি সময় দিতে হবে।

বিটি বেগুন চাষের জমির নকশা

বিটি বেগুন চাষ অন্য সাধারণ বেগুন চাষের ন্যায়। তবে বিটি বেগুন চাষের জমি চার পার্শ্বে ১-২ সারি সাধারণ বেগুনের চারা উদ্ভাস্ত ফসল হিসেবে রোপণ করতে হয়। নিম্নে প্রায় ১ বিঘা জমিতে বিটি বেগুন চাষের নমুনা নকশা দেয়া হলো।

রোগ ও পোকা দমন ব্যবস্থাপনা

বিটি বেগুন ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা প্রতিরোধী। অন্যান্য রোগ ও পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা বারি হাইব্রিড বেগুন-৩ ও বারি হাইব্রিড বেগুন-৪ এর অনুরূপ।



প্রযুক্তি ১৩: বারি চিচিঙ্গা-১

বৈশিষ্ট্য

- গাছপ্রতি ফল সংখ্যা ৪০-৫০টি।
- ফলের গড় ওজন ১০০-১৩০ গ্রাম।
- সাদা স্ট্রাইপযুক্ত সবুজ রঙের মাঝারি আকৃতির ফল।
- সারা দেশে গ্রীষ্মকালে চাষ উপযোগী।



ফলগন

২৫-৩০ টন/হেক্টর।

ফসল সংগ্রহ

- চারা গজানোর ৫০-৬০ দিন পর গাছ ফল দিতে থাকে। স্ত্রীফুলের পরাগায়নের ১৫-২০ দিনের মধ্যে ফল খাওয়ার উপযুক্ত হয়। কচি ও খাওয়ার উপযোগি পুষ্ট ফল ২-৩ দিন পর পর সংগ্রহ করতে হয়।
- ফল আহরণ একবার শুরু হলে তা দ'মাস পর্যন্ত অব্যাহত থাকে।

প্রযুক্তি ১৪: চিচিঙ্গা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

[illegible]

চলমান

বিষয়	বিবরণ
অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা	<ul style="list-style-type: none"> - সময়মত নিড়ি দিয়ে আগাছা সবসময় পরিষ্কার করে দিতে হবে। চারা লাগানো থেকে শুরু করে ফল সংগ্রহ পর্যন্ত জমি সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। কারণ গাছের গোড়ায় আগাছা থাকলে তা খাদ্যোপাদান ও রস শোষণ করে নেয়। ফলে কাক্ষিত ফলন পাওয়া যায় না। - সেচের পর জমিতে চটা বাঁধে। চটা বাঁধলে গাছের শিকড়াক্ষণে বাতাস চলাচল ব্যাহত হয়। কাজেই প্রত্যেক সেচের পর গাছের গোড়ার মাটির চটা ভেঙ্গে দিতে হবে। - খরা হলে প্রয়োজন অনুযায়ী সেচ দিতে হবে। পানির অভাব হলে গাছের বৃদ্ধির বিভিন্ন অবস্থায় এর লক্ষণ প্রকাশ পায়, যেমন- প্রাথমিক অবস্থায় চারার বৃদ্ধি বন্ধ হয়ে যাওয়া, পরে ফুল ঝরে যাওয়া, ফলের বৃদ্ধি বন্ধ হওয়া ও ঝরে যাওয়া ইত্যাদি। - চিচিঙ্গার বীজ উৎপাদনের সময় খেয়াল রাখতে হবে ফল পরিপক্ব হওয়া শুরু হলে সেচ দেয়া বন্ধ করে দিতে হবে। - মাচা দেয়া চিচিঙ্গার প্রধান পরিচর্যা। চারার উচ্চতা ২০-২৫ সেমি হলেই ১.০-১.৫ মিটার উঁচু মাচা তৈরি করতে হবে এবং বাউনীর ব্যবস্থা করতে হবে। - গাছের গোড়ার দিকে ছোট ছোট ডালপালা হয়। সেগুলোকে শোষক শাখা বলা হয়। এগুলো গাছের ফলনে এবং যথাযথ শারীরিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটায়। তাই সেগুলো কেটে দিতে হবে। এতে গোড়া পরিষ্কার থাকে, রোগবলাই ও পোকামাকড়ের উৎপাত কম হয় এবং আন্তঃকর্ষণের কাজ সহজ হয়। - জুন-জুলাই মাস থেকে বৃষ্টি শুরু হওয়ার পর আর সেচের প্রয়োজন হয় না। জমির পানি নিষ্কাশন নিশ্চিত করার জন্য বেড ও নিকাশ নালা সর্বদা পরিষ্কার করে রাখতে হবে। উল্লেখ্য যে, চিচিঙ্গা জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। - চারা রোপণের পর গাছে সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি ১৫: বারি শিম-৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নলডক টাইপের ফল।
- ⇒ গাছপ্রতি ফল সংখ্যা ৩০০-৩৫০টি।
- ⇒ লম্বা কাস্তে আকারের গাড় সবুজ বর্ণের ফল।
- ⇒ সারা দেশে আগাম শীতকালে চাষ উপযোগী।

ফলন

১৭-২০ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ১৬: বারি শিম-৭

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ তাপমাত্রা সহিষ্ণু গ্রীষ্মকালীন জাত।
- ⇒ কম আঁশযুক্ত চ্যাপ্টা আকৃতির ফল।
- ⇒ সারা দেশে গ্রীষ্মকালে চাষ উপযোগী।

ফলন

১২-১৩ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ১৭: শিমের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	উৎপাদন পদ্ধতি			
বীজ বপনের সময়	জুন মাসের মাঝামাঝি থেকে বীজ বপন করা যেতে পারে। তবে আগাম ফসলের জন্য জুনের প্রথমে বীজ বপন করা উওম।			
বীজের হার	প্রতি হেক্টরে ৭.৫ কেজি (৩০ গ্রাম/ শতাংশ) বীজ।			
ফসল সংগ্রহ	জাতভেদে বীজ বপনের ৯০-১০০ দিন পর শিম গাছ থেকে উঠিয়ে বাজার জাত করা যেতে পারে। ফুল ফোটার ২৫ থেকে ৩০ দিনের মধ্যে শিম তোলার সবচেয়ে উপযুক্ত সময়। ৫-৭ দিন অন্তর অন্তর গাছ থেকে শিম ফসল উঠালে মোট ১৩-১৪ বার গুণগতমান সম্পন্ন শিম সংগ্রহ করা যায়।			
সারের প্রয়োগ (কেজি/শতাংশ)				
সারের নাম	পরিমাণ	শেষ চাষের সময় প্রয়োগ	বপন/চারা রোপনের সময় মাদায় প্রয়োগ	গর্তে উপরি প্রয়োগ (বপনের/ রোপণের ৩০ দিন পর)
গোবর	৪০ কেজি	সব	-	-
ইউরিয়া	১০০ গ্রাম	-	৫০ গ্রাম	৫০ গ্রাম
টিএসপি	৩৫০ গ্রাম	-	সব	-
এমপি	২৫০ গ্রাম	-	১২৫ গ্রাম	১২৫ গ্রাম
জিপসাম	২০ গ্রাম	সব	-	-
রোরিক এসিড	২০ গ্রাম	সব	-	-
শেষ চাষের সময় সম্পূর্ণ গোবর সার, জিপসাম ও বোরিক এসিড সবটুকু ছিটিয়ে জমিতে প্রয়োগ করে চাষ দিয়ে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।				
পরবর্তী পরিচর্যা	<ul style="list-style-type: none">- বপনকৃত বীজ থেকে চারা বের হওয়ার ৮-১০ দিনের মধ্যেই প্রতিটি মাদায় একটি করে সুস্থ ও সবল চারা রেখে বাকিগুলো উঠিয়ে ফেলতে হবে।- ক্ষেত সর্বদা আগাছামুক্ত রাখতে হবে।- গাছ ২৫-৩০ সেমি উঁচু হলেই মাচা দিতে হবে এবং মাচা তৈরি করে শিম গাছকে বাইতে দিতে হবে। তবে চারা গাছ মাচায় উঠা পর্যন্ত গোড়ার দিকে যেন না পেচাতে পারে, সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। গোড়া পেচাতে না দিলে গাছের বৃদ্ধি ও ফলন প্রায় ১০-১৫% বেশি হয়।- বীজ বপনের ৩০ দিন পরেই ইউরিয়া এবং এমওপি সারের উপরি প্রয়োগ করে সেচ দিতে হবে।- মাটির রস যাচাই করে ১০-১৫ দিন পর সেচ দিতে হবে।- পুরাতন পাতা ও ফুল বিহীন ডগা/শাখা কেটে ফেলতে হবে।			
ফসল সংগ্রহ	জাতভেদে বীজ বপনের ৯০-১০০ দিন পর শিম গাছ থেকে সংগ্রহ করে বাজারজাত করা যেতে পারে। ফুল ফোটার ২৫ থেকে ৩০ দিনের মধ্যে শিম তোলার সবচেয়ে উপযুক্ত সময়। ৫-৭ দিন অন্তর অন্তর গাছ থেকে শিম ফসল উঠালে মোট ১৩-১৪ বার গুণগতমান সম্পন্ন শিম সংগ্রহ করা যায়।			
পোকার নাম	প্রতিকার			
জাব পোকা	<ul style="list-style-type: none">- প্রাথমিক অবস্থায় হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যায়।- নিমবীজের দ্রবণ (১ কেজি অর্ধভাঙ্গা নিমবীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) বা সাবান গুলা পানি (প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২ চা চামচ গুঁড়া সাবান) স্প্রে করা।- লেডিবার্ড বিটলের পূর্ণাঙ্গ পোকা ও কীড়া এবং সিরফিড ফাই এর কীড়া জাব পোকা খেয়ে প্রাকৃতিকভাবে দমন করে। সুতরাং উক্ত বন্ধু পোকাসমূহ সংরক্ষণ করা।- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে আক্রান্ত স্থানসমূহে কীটনাশক প্রয়োগ করা যেতে পারে। এ ক্ষেত্রে স্বল্পমোয়াদি বিষ ক্রিয়াসম্পন্ন কীটনাশক, যেমন- ম্যালাথিয়ন (২ মিলি/ লি. পানি) বা এডমায়ার (০.৫ মিলি / লি. পানি) বা পিরিমর (১ গ্রাম/ লি. পানি) স্প্রে করা যায়।- পিরিমর মৌমাছি পরাগায়নে সাহায্যকারী পোকাদের জন্য অনেকটা নিরাপদ।			
শিমের ফল ছিদ্রকারী পোকা	<ul style="list-style-type: none">- আক্রান্ত ফুল ও ফল হাত দিয়ে সংগ্রহ করে ১ হাত গভীর গর্ত করে পুঁতে ফেলা।- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করা ও ঝরা ফুল, ফল ইত্যাদি সংগ্রহ করে নষ্ট করে ফেলা।- নিউক্লিয়ার পলিহেড্রেসিস ভাইরাস (এনপিভি) প্রয়োগ করে এ পোকার আক্রমণ কমানো সম্ভব।- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে অন্তঃবাহী বিষ ক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক প্রয়োগ করা যেতে পারে। তবে বিষ প্রয়োগের দুই সপ্তাহের মধ্যে খাওয়ার জন্য কোন শিম সংগ্রহ করা যাবে না।			

চলমান

পোকার নাম	প্রতিকার
থ্রিপস পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - গুঁড়া সাবান (৫ গ্রাম/লি. পানি) মিশিয়ে পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - ক্ষেতে সাদা রঙের ৩০ x ৩০ সেমি আকারের বোর্ডে পাতলা করে গ্রীজ বা আঠা লাগিয়ে কাঠির সাহায্যে ৩ মিটার দূরে দূরে আঠা ফাঁদ পেতে থ্রিপস পোকা আকৃষ্ট করে মারা। - আধা ভাঙ্গা নিমবীজ (১ কেজি বীজ + ১০ লিটার পানি) ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করা। - আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন জাতীয় কীটনাশক (২ মিলি/লি. পানি) স্প্রে করা।
রোগের নাম	প্রতিকার
অ্যানথ্রাকনোজ বা ফল পচা	<ul style="list-style-type: none"> - রোগমুক্ত ভাল বীজ ব্যবহার করতে হবে। - ছত্রাকনাশক ব্যাভিস্টিন/ নোইন বা একোনাজল আক্রমণের শুরুতেই প্রয়োগ করতে হবে। - খাওয়ার শিমে ছত্রাকনাশক না দেয়া।

প্রযুক্তি ১৮: বারি ঝাড়শিম-৩

বৈশিষ্ট্য

- ➔ গাছপ্রতি ফল সংখ্যা ৮-১০টি।
- ➔ লম্বা আকৃতির ফল।
- ➔ বীজ ভক্ষণোপযোগী জাত।
- ➔ ফল পরিপক্ব অবস্থায়ও নরম বীজ উৎপাদন করে।
- ➔ পাহাড়ী এলাকার জন্য চাষ উপযোশি।

ফলন

৪.৫-৫-৫.০ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ১৯: বারি ঝাড়শিম-৩ এর উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ			
বীজ বপনের সময় ও পদ্ধতি	নভেম্বর মাস ঝাড়শিমের বীজ বপনের জন্য সবচেয়ে উত্তম ।			
বীজ বপনের পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none">- ঝোঁপালো জাতের জন্য ঝাড়শিমে ২৫-৩০ সেমি দূরে সারি করে ১০-১৫ সেমি দূরে একটি বা দুটি করে বীজ বোনা ভাল ।- শতাংশপ্রতি (জাত ও বীজের আকারভেদে) একটি করে বীজ বপনের ক্ষেত্রে ২৫০-৪০০ গ্রাম এবং দুটি করে বপনের জন্য এর দ্বিগুণ পরিমাণ বীজের প্রয়োজন হবে ।- ছত্রাকযুক্ত মাটিতে বীজ বপনের পূর্বে ছত্রাকনাশক (ভিটাভেক্স ২০০ প্রতি কেজি বীজে ৩ গ্রাম হারে) দ্বারা বীজ শোধন করে নেওয়া প্রয়োজন ।- বীজ বোনার ২০ ও ৪০ দিন পর প্রতিবার শতাংশপ্রতি ২০০ গ্রাম ইউরিয়া উপরি প্রয়োগ করতে হবে এবং আগাছা হলে তা পরিষ্কার করতে হবে । লতানো জাতের জন্য সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০-৪০ সেমি হওয়া ভাল ।			
সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ (শতাংশপ্রতি)				
সারের নাম	পরিমাণ	জমি তৈরির সময়	বীজ বপনের ২০ দিন পর উপরি প্রয়োগ	বীজ বপনের ৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ
গোবর	৪০-৫০ কেজি	সম্পূর্ণ	-	-
ইউরিয়া	৬০০ গ্রাম	২০০ গ্রাম	২০০ গ্রাম	২০০ গ্রাম
টিএসপি	৮০০ গ্রাম	সম্পূর্ণ	-	-
এমওপি	৬০০ গ্রাম	২০০ গ্রাম	১০০ গ্রাম	১০০ গ্রাম

চলমান

পরবর্তী পরিচর্যা	<ul style="list-style-type: none"> - ঝাড়শিম চাষের ক্ষেত্রে সেচ প্রদান একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। মাটিতে রসের অভাব হলে বা সেচের অভাবে ফলন মারাত্মকভাবে কমে যায় এবং অতিরিক্ত পানি জমলেও গাছ মারা যায়। - প্রতি সপ্তাহে একবার হালকা সেচ প্রদানে ঝাড়শিমের ফলন ভাল হয়। খড় বা অন্য কোন শুকনা আবর্জনা দ্বারা জাবড়া প্রয়োগের মাধ্যমে পানির প্রাপ্যতা বাড়িয়ে ঝাড়শিমের ফলন বাড়ানো যায়। - ঝাড়শিমের জমি আগাছামুক্ত রাখা একান্ত প্রয়োজন। আগাছার কারণে শিমের ফলন ও গুণগত মান হ্রাস পায়। - জাবড়া প্রয়োগের ফলে জমিতে রস থাকার পাশাপাশি আগাছার বৃদ্ধি কমে এবং শিমের মানও ভাল হয়।
পোকার নাম	প্রতিকার
জাব পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - প্রাথমিক অবস্থায় হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যায়। - আধা ভাঙ্গা নিমবীজ (১ কেজি বীজ + ১০ লিটার পানি) ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে বা সাবান গুলা পানি (প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২ চা চামচ গুঁড়া সাবান) স্প্রে করা। - লেডিবার্ড বিটলের পূর্ণাঙ্গ পোকা ও কীড়া এবং সিরফিড ফাই এর কীড়া জাব পোকা খেয়ে প্রাকৃতিকভাবে দমন করে। সুতরাং উক্ত বন্ধু পোকাসমূহ সংরক্ষণ করা। - আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে শুধু আক্রান্ত স্থানসমূহে কীটনাশক প্রয়োগ করা যেতে পারে। এ ক্ষেত্রে স্বল্পমেয়াদি বিষ ক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক, যেমন- ম্যালাথিয়ন (২ মিলি/লি. পানি) বা এডমায়ার (০.৫ মিলি/লি. পানি) বা পিরিমর (১ গ্রাম/লি. পানি) স্প্রে করা। - পিরিমর মৌমাছি পরাগায়নে সাহায্যকারী পোকাদের জন্য অনেকটা নিরাপদ। - আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি (২ মিলি/লি. পানি) বা এডমায়ার (০.৫ মিলি/লি. পানি) স্প্রে করা।
পাতার হপার পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - নিমতেল ৫ মিলি + ৫ মিলি ট্রিকস্ প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিমবীজ ২০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - গুঁড়া সাবান (৫ গ্রাম/লি. পানি) পানিতে মিশিয়ে পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা। - আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি (২ মিলি/লি. পানি) বা এডমায়ার (০.৫ মিলি/লি. পানি) স্প্রে করা।
পড বোরার বা ফল ছিদ্রকারী পোকা	আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি (২ মিলি/লি. পানি) বা এডমায়ার (০.৫ মিলি/লি. পানি) স্প্রে করা।
শিকড় ও গোড়া পচা রোগ	<ul style="list-style-type: none"> - বীজ বপনের পূর্বে ছত্রাকবারক ভিটামিন ২০০ অথবা ব্যাভিস্টিন (৩ গ্রাম/ প্রতি কেজি বীজ) দ্বারা বীজ শোধন করে বপন। - জমিতে পানি না জমে এবং মাটি স্যাঁতসেঁতে হয়ে না যায় সেদিকে লক্ষ্য রাখা। - উপযুক্ত ছত্রাকবারক ডায়থেন, রিডেমিল গোল্ড অথবা নোইন (৩মিলি / লি. পানি) স্প্রে করা।
হলুদ মৌজাইক ভাইরাস	রোগ প্রতিরোধী বা সহনশীল জাতের চাষ করে, ভাইরাসমুক্ত বীজ সংগ্রহ করে এবং পোকা দমন করে তা প্রতিরোধ করা যায়। বারি ঝাড়শিম-৩ মোটামুটিভাবে এ রোগ সহনশীল জাত।

প্রযুক্তি ২০: ক্যাপসিকামের উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পোকা এবং রোগের আক্রমণ কম হয়।
- উচ্চ গুণসম্পন্ন ক্যাপসিকাম উৎপাদন হয়।
- বেশ নিম্ন তাপমাত্রায়ও ক্যাপসিকাম উৎপাদন সম্ভব।

মাঠ পর্যায় করণীয়

মানসম্মত ক্যাপসিকাম উৎপাদনের জন্য ১৬-২৫° সে. তাপমাত্রা ও শুষ্ক পরিবেশ সবচেয়ে উপযোশি। রাতের তাপমাত্রা ১৬-২১° সে. এর কম বা বেশি হলে গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়, ফুল ঝরে পড়ে, ফলন ও মান কমে যায় কোন কোন ক্ষেত্রে একেবারেই

ফলন হয় না। অক্টোবর মাসে বীজ বপন করে নভেম্বরে চারা রোপণ করলে দেখা যায় যে, নভেম্বরের শেষ সপ্তাহ হতে জানুয়ারি পর্যন্ত রাতের তাপমাত্রা কমে যাওয়ার কারণে গাছের দৈহিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। এজন্য গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য পলিথিন ছাউনি, পলি হাউস, পলিভিনাইল হাউজে গাছ লাগালে রাতে ভিতরের তাপমাত্রা বাহির অপেক্ষা বেশি থাকে। সবজি বিভাগ পলি হাউজের ভিতরে তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে সাফল্যজনক ভাবে ক্যাপসিকাম উৎপাদন করেছে।

সম্ভাবনা

এ পদ্ধতি বাণিজ্যিকভাবে ক্যাপসিকাম উৎপাদনে শহর ও শহরতলীর সবজি চাষীদের আগ্রহী করে তুলবে এবং ক্যাপসিকাম চাষের বর্তমান সমস্যা দূর হবে।



সবজি ফসলের সমন্বিত পোকা দমন ব্যবস্থাপনা: প্রযুক্তি ২১, ২২, ২৩, ২৪

প্রযুক্তির নাম	বিবরণ/মাঠ পর্যায়ে করণীয়	সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা
প্রযুক্তি ২১: কপি জাতীয় ফসলের বিভিন্ন পাতা-খেকো পোকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	<p>বিভিন্ন পাতা খেকো পোকা, যেমন-সাধারণ কাটুই পোকা বা প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার এবং সুরুই পোকা বা ডায়মন্ড ব্যাক মথ বাঁধাকপির মারাত্মক ক্ষতিসাধন করে থাকে। অনুরূপভাবে সাধারণ কাটুই পোকা বা প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার ফুলকপি উৎপাদনের বড় অন্তরায়। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের কীটতত্ত্ব বিভাগ কর্তৃক উদ্ভাবিত আইপিএম পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে উক্ত পোকাসমূহ কার্যকরীভাবে, কম খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে দমন করা সম্ভব।</p> <p>এলাকা ভিত্তিক সমন্বিত উদ্যোগ: পাশে বর্ণিত পদ্ধতিটির সামগ্রিক সফলতার জন্য সংশ্লিষ্ট এলাকার সকল চাষীদের সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণ খুবই জরুরি।</p>	<p>ক. যান্ত্রিক উপায়ে দমন: সাধারণ কাটুই পোকা এবং ডায়মন্ড ব্যাক মথ এর ডিম / কীড়া আক্রমণের প্রথমাবস্থায় ২/১টি পাতায় দলবদ্ধভাবে থাকে। উক্ত সময় আক্রান্ত পাতার পোকাগুলিকে ২-৩ বার হাত বাছাই করে মেরে ফেললে এই সব পোকা অনেকাংশে দমন করা সম্ভবপর হয়।</p> <p>খ. সাধারণ কাটুই পোকার জন্য সেক্স ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার সেক্স ফেরোমন ব্যবহার করে প্রচুর পরিমাণে সাধারণ কাটুই পোকার পুরুষ পোকা আকৃষ্ট করা সম্ভব। পানি ফাঁদের মাধ্যমে উক্ত ফেরোমন ব্যবহার করে আকৃষ্ট পোকাসমূহকে মেরে ফেলা যায়। সেক্স ফেরোমন ফাঁদ বাঁধাকপি/ফুলকপির জমিতে চারা লাগানোর ২ সপ্তাহ পর ২০ মিটার দূরে দূরে স্থাপন করতে হবে।</p> <p>গ. আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে জৈব বালাইনাশক এসএনপিডি প্রতি লিটার পানিতে ০.২ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।</p>

চলমান-১

ফলন/প্রাপ্তি: এক মৌসুমে বাঁধাকপির বিভিন্ন পাতা থেকে পোকা দমনের জন্য কোন কোন অঞ্চলের চাষীগণ হেক্টরপ্রতি প্রায় ৩০-৪০ হাজার টাকার রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার করে থাকেন অন্যদিকে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতির মাধ্যমে এ পোকা দমনে সর্বোচ্চ ১০-১৫ হাজার টাকা খরচ হবে। অর্থাৎ বর্তমান খরচের অর্ধেক ব্যয় করে প্রায় ৩০-৪০ শতাংশ ভাল পোকামুক্ত কপির ফলন পাওয়া সম্ভব। কোন ধরনের কীটনাশক (বিষ) প্রয়োগ করা হয় না বলে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতি পরিবেশ বান্ধব, স্বাস্থ্যগত সমস্যামুক্ত।

প্রযুক্তি ২২: সমন্বিত ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে শিমের মাজরা পোকা দমন

বিভিন্ন মাজরা পোকা শিমের ব্যাপক ক্ষতিসাধন করে থাকে। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের কীটতত্ত্ব বিভাগ কর্তৃক উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে উক্ত পোকাসমূহ কার্যকরীভাবে, কম খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে দমন করা সম্ভব।

এলাকা ভিত্তিক সমন্বিত উদ্যোগ: পাশে বর্ণিত পদ্ধতিটির সামগ্রিক সফলতার জন্য সংশ্লিষ্ট এলাকার সকল শিম চাষীদের সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণ করা অব্যাহত।

ক. যান্ত্রিক উপায়ে দমন: সাধারণত মাজরা পোকা শিমের ফুল ও পরবর্তীকালে ফলে আক্রমণ করে থাকে। গবেষণায় পরিলক্ষিত হয়েছে যে, এক দিন পর পর আক্রান্ত ফুল ও ফল হাত বাছাই করে ধ্বংস করে ফেললে এই পোকা অনেকাংশে দমন করা সম্ভবপর হয়।

খ. উপকারী পোকামাকড় অবমুক্তকরণ: প্রতি সপ্তাহে একবার করে ডিম নষ্টকারী পরজীবী পোকা, ট্রাইকোগ্রামা কাইলোনিজ (হেক্টরপ্রতি এক গ্রাম পরজীবী পোকা আক্রান্ত ডিম, যেখানে থেকে ৪০,০০০ হতে ৪৫,০০০ পূর্ণাঙ্গ ট্রাইকোগ্রামা বের হয়ে আসবে) ও কীড়া নষ্টকারী পরজীবী পোকা, ব্রাকন হেবিটর (হেক্টরপ্রতি এক বাংকার বা ৮০০-১২০০টি পূর্ণাঙ্গ পোকা) পর্যায়ক্রমিকভাবে শিমের জমিতে মুক্তায়িত করতে হবে।

গ. বিষাক্ত কীটনাশকের প্রয়োগ বন্ধ বা শিমিত ব্যবহার: একান্ত প্রয়োজনে সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে কেবলমাত্র পরিমিত মাত্রায় নির্দিষ্ট ক্ষমতা সম্পন্ন জৈব কীটনাশক (স্পাইনোসেড ৪৫এসসি প্রতিলিটার পানিতে ০.৪ মিলি হিসাবে) ব্যবহার করা যেতে পারে।

ফলন/প্রাপ্তি: এক মৌসুমে বিশেষত গ্রীষ্মকালে শিমের মাজরা পোকা দমনের জন্য কোন কোন অঞ্চলের চাষীগণ হেক্টরপ্রতি প্রায় ৪০-৫০ হাজার টাকার রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার করে থাকেন অন্যদিকে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতির মাধ্যমে এ পোকা দমনে সর্বোচ্চ ১৫-২০ হাজার টাকা খরচ হবে। অর্থাৎ বর্তমান খরচের অর্ধেক ব্যয় করে প্রায় ৩৫-৪০ শতাংশ ভাল পোকামুক্ত শিমের ফলন পাওয়া সম্ভব। কোন ধরনের কীটনাশক (বিষ) প্রয়োগ করা হয় না বলে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতি পরিবেশ বান্ধব, স্বাস্থ্যগত সমস্যামুক্ত।

প্রযুক্তি ২৩: বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

- ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা বাংলাদেশে বেগুনের সবচেয়ে বেশি ক্ষতিকারক পোকা। এ পোকার কীড়া বেগুনের ভিতরের অংশ খেয়ে থাকে এবং আক্রান্ত ফল মানুষের খাওয়ার অনুপযোগী হয়ে পড়ায় তা বাজারজাতকরণ সম্ভব হয় না। এ পোকার আক্রমণের ফলে ফসলের ফলন মারাত্মকভাবে কমে যেতে পারে এবং সম্পূর্ণ ফসল নষ্ট হয়েও যেতে পারে।

- বেগুনের ডগা ও ফলছিদ্রকারী পোকা দমনের জন্য পাশে বর্ণিত পদ্ধতিগুলো অত্যন্ত সহজেই ব্যবহার করা যায়। কিন্তু সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো এই যে, সর্বোচ্চ ফল লাভের জন্য কোন এলাকার সকল বেগুন চাষীগণকে একত্রে উক্ত পদ্ধতিসমূহ প্রয়োগ করা বাঞ্ছনীয়।

গ্রীষ্মকালীন ব্যবস্থাপনা

ক. সপ্তাহে অন্তত একবার পোকা আক্রান্ত ডগা ও ফল বাছাই করে বিনষ্ট করতে হবে।

খ. ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার: চারা লাগানোর ২/৩ সপ্তাহের মধ্যেই জমিতে ফেরোমন ফাঁদ পাততে হবে।

গ. আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে জৈব বালাইনাশক, স্পিনোসেড (ট্রেসার) স্প্রে করতে হবে (প্রতি ১০ লিটার পানিতে ৪ মিলি পরিমাণ)। গাছে ফুল আসার সময়

চলমান-২

প্রযুক্তির নাম	বিবরণ/মাঠ পর্যায় করণীয়	সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা
-	-	<p>হতে প্রতি ২ সপ্তাহ অন্তর ৩-৪ বার স্প্রে করতে হবে।</p> <p>ঘ. প্রতি ১৫ দিন পর পর উপকারী পোকা, ট্রাইকোগ্রামা কাইলোনিজ ও ব্রাকন হেবিটর পর্যায়ক্রমিকভাবে মুক্তায়িত করতে হবে।</p> <p>ঙ. আইপিএম পদ্ধতির এলাকাভিত্তিক প্রয়োগ করতে হবে।</p> <p>শীতকালীন ব্যবস্থাপনা</p> <p>ক. সপ্তাহে অন্তত একবার পোকা আক্রান্ত ডগা ও ফল বাছাই করে বিনষ্ট করতে হবে।</p> <p>খ. ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার: চারা লাগানোর ২/৩ সপ্তাহের মধ্যেই জমিতে ফেরোমন ফাঁদ পাততে হবে।</p> <p>গ. প্রতি সপ্তাহে একবার করে উপকারী পোকা, ট্রাইকোগ্রামা কাইলোনিজ ও ব্রাকন হেবিটর পর্যায়ক্রমিকভাবে মুক্তায়িত করতে হবে।</p> <p>ঘ. আইপিএম পদ্ধতির এলাকাভিত্তিক প্রয়োগ করতে হবে।</p>
<p>ফলন/প্রাপ্তি: সেব্র ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করে কৃষকদের নিজস্ব পদ্ধতি, কীটনাশকের ব্যবহারের চেয়ে ১.৫ গুণ কম খরচে ঋতুভেদে প্রায় ১.৫ হতে ২.০ গুণ অধিক বেগুন ফলানো এবং ২-৫ গুণেরও অধিক অর্থ আয় করা সম্ভব। কোন ধরনের বিষাক্ত কীটনাশক প্রয়োগ করার প্রয়োজন হয় না বলে উদ্ভাবিত আইপিএম পদ্ধতি পরিবেশবান্ধব ও স্বাস্থ্যগত সমস্যামুক্ত।</p>		
প্রযুক্তি ২৪: কুমড়া জাতীয় ফলের মাছি পোকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	<p>কুমড়া জাতীয় ফলের মাছি পোকা একটি অত্যন্ত ক্ষতিকারক পোকা। এই পোকা কুমড়া জাতীয় ফলের (মিষ্টি কুমড়া, করলা, শসা ইত্যাদি) মধ্যে প্রথমে ডিম পাড়ে, পরে ডিম থেকে কীড়া বের হয়ে ফলের ভিতরে খেয়ে নষ্ট করে ফেলে। এদের আক্রমণের ফলে প্রায় ৫০-৭০ ভাগ ফল নষ্ট হয়ে যায় যা কীটনাশক ব্যবহার করেও ভালভাবে দমন করা যায় না। ফলশ্রুতিতে চাষীগণ ভীষণভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হন।</p> <p>এলাকা ভিত্তিক সমন্বিত উদ্যোগ: পাশে পদ্ধতিটির সামগ্রিক সফলতার জন্য সংশ্লিষ্ট এলাকার সকল চাষীদের সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণ খুবই জরুরি।</p>	<p>ক. পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।</p> <p>খ. সেব্র ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহার করে পুরুষ ও স্ত্রী উভয় পোকাসমূহ ধরে ফেলা ও ধ্বংস করা।</p>
<p>ফলন/প্রাপ্তি:</p> <ul style="list-style-type: none"> - আইপিএম পদ্ধতির মাধ্যমে কুমড়া জাতীয় ফসলের মাছিপোকা অত্যন্ত কার্যকরীভাবে দমন করা সম্ভব। কীটনাশক প্রয়োগ করে যেখানে এ পোকা আক্রান্তের হার শতকরা ৩০-৪০ ভাগ সেখানে এ পদ্ধতি ব্যবহার করে পোকা আক্রান্ত কুমড়া জাতীয় ফসলের সংখ্যা শতকরা ৫ ভাগের নিচে নামিয়ে আনা সম্ভব। - মাঠ পর্যায়ে দেখা গেছে যে, আইপিএম পদ্ধতির মাধ্যমে কুমড়া জাতীয় ফসলের চাষ করে বিশেষত করলাতে মোট খরচের চেয়ে প্রায় ১২-১৪ গুণ লাভ পাওয়া সম্ভব। - কোন ধরনের কীটনাশক (বিষ) প্রয়োগ করা হয় না বলে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতি পরিবেশ বান্ধব, স্বাস্থ্যগত সমস্যামুক্ত। 		

প্রযুক্তি ২৫: হাইড্রোপনিক ব্যবস্থাপনায় উচ্চ মূল্যের সবজি উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সারা বৎসর উচ্চ মূল্যের সবজি উৎপাদন করা যায়।
- ⇒ মাটি বাহিত পোকা এবং রোগের আক্রমণ হয় না।
- ⇒ উচ্চ গুণসম্পন্ন উচ্চ মূল্যের সবজি উৎপাদন হয়।
- ⇒ মাটিতে চাষের চেয়ে কয়েকগুণ বেশি ফলন পাওয়া যায়।
- ⇒ সারা বৎসর উচ্চ মূল্যের সবজি উৎপাদন করা যায়।



মাঠ পর্যায় করণীয়

হাইড্রোপনিক পদ্ধতি হলো নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে মাটির পরিবর্তে পানিতে গাছের প্রয়োজনীয় খাদ্য উপাদান সরবরাহ করে সবজি, ফল ও ফুল উৎপাদনের একটি কৌশল। জনবহুল বহু দেশে যেখানে স্বাভাবিক চাষের জমি কম কিংবা নাই, সেখানে



ঘরের ছাদে বা আঙ্গিনায়, পলি টানেল এবং নেট হাউজে হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে সবজি ও ফল উৎপাদন করা হয়। যেহেতু আমাদের দেশ জনবহুল এবং অধিক সবজি উৎপাদনের জন্য জমি বাড়ানোর সুযোগ নেই, সেহেতু হাইড্রোপনিক পদ্ধতির মাধ্যমে টমেটো, ক্যাপসিকাম, লেটুস, শসা ইত্যাদি সহজে এবং সারা বৎসরব্যাপী উৎপাদন করা যায়। এই পদ্ধতিতে সবজি ও ফল উৎপাদনের প্রযুক্তি উদ্ভাবন করে সাফল্যজনকভাবে টমেটো, ক্যাপসিকাম, লেটুস, শসা ও স্ট্রবেরি উৎপাদন করা সম্ভব।

সম্ভাবনা

এই পদ্ধতিতে সারা বছরই সবজি ও ফল উৎপাদন করা সম্ভব এবং উৎপাদিত সবজি ও ফলে কোনো কীটনাশক ব্যবহার করা হয় না বিধায় এসব সবজি ও ফল নিরাপদ এবং এর বাজার মূল্যও বেশি।

ফল ফসল (Fruit Crops)

বারি আম-৩
বারি আম-৪
বারি আম-৮
বারি পেঁয়ারা-২
বারি লিচু-৩
বারি কলা-১
বারি সফেদা-৩
বারি কুল-১
বারি বাতাবি লেবু-৩
বারি ড্রাগন ফল-১



প্রযুক্তি ০১: বারি আম-৩ (আম্রপালি)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নিয়মিত ফলদানকারী উচ্চ ফলনশীল নাবি জাত।
- ⇒ গাছ তুলনামূলকভাবে খাটো ও খাড়া।
- ⇒ ফল্লন মাসে গাছে মুকুল আসে এবং মধ্য আষাঢ়ে ফল আহরণ উপযোগী হয়।
- ⇒ ফল লম্বাটে, গড় ওজন ১৮০ গ্রাম। ফলের শাঁস গাঢ় হলদে বর্ণের, আঁশহীন, রসালো, খেতে খুব মিষ্টি (ব্রিক্সমান ২৩%), খাদ্যোপযোগী অংশ ৭১%।
- ⇒ বাংলাদেশের সব অঞ্চলেই বাণিজ্যিকভাবে চাষ করা যায়।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ২০ টন।

প্রযুক্তি ০২: বারি আম-৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নিয়মিত ফলদানকারী উচ্চ ফলনশীল নাবি জাত।
- ⇒ ফল আকারে বেশ বড় (৬০০ গ্রাম), প্রায় গোলাকার ও লাল আভাসহ সবুজ বর্ণের।
- ⇒ ফলের শাঁস গাঢ় হলদে বর্ণের, আঁশহীন, রসালো, খেতে খুব মিষ্টি (২৪% ব্রিক্সমান), খাদ্যোপযোগী অংশ ৮০%।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষ উপযোগী।
- ⇒ ফাল্লন মাসে গাছে মুকুল আসে এবং আষাঢ় মাসের শেষের দিকে ফল আহরণ উপযোগী হয়।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ২০ টন।

প্রযুক্তি ০৩: বারি আম-৮**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ প্রতি বছর ফলদানকারী রঙিন উচ্চ ফলনশীল নাবি জাত।
- ⇒ গাছ তুলনামূলকভাবে খাটো ও ছড়ানো।
- ⇒ ফল লম্বাটে, উজ্জ্বল হলুদ বর্ণের, ফলের গড় ওজন ২৭০ গ্রাম। ফলের শাঁস উজ্জ্বল হলুদে, রসালো, আঁশহীন, খুব মিষ্টি (ব্রিকমান ২২%), খাদ্যোপযোগী অংশ ৭০%।
- ⇒ ফলের সংরক্ষণকাল তুলনামূলকভাবে বেশি। জাতটি রপ্তানিযোগ্য।
- ⇒ দেশের সব এলাকায় এমনকি ঝড়প্রবণ উপকূলীয় অঞ্চলেও চাষোপযোগী।
- ⇒ ফাল্গুন মাসে গাছে মুকুল আসে এবং মধ্য আষাঢ়ে ফল আহরণ উপযোগী হয়।

**ফলন**

হেক্টরপ্রতি ২০-২৫ টন।

প্রযুক্তি ০৪: আম ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
মাটি	গভীর, সুনিষ্কাশিত, উর্বর দোআঁশ মাটি আম চাষের জন্য উত্তম। উঁচু ও মাঝারি উঁচু জমি নির্বাচন করতে হবে।
জমি তৈরি	চাষ বা মই দিয়ে সমতল এবং আগাছামুক্ত করে নিতে হবে।
রোপণ পদ্ধতি	- সমতল ভূমিতে বর্গাকার বা আয়তাকার এবং পাহাড়ি ভূমিতে কন্টুর পদ্ধতিতে চাষ করা যায়। এক বছর বয়স্ক সুস্থ, সবল ও রোগমুক্ত কলমের চারা রোপণ করতে হবে। - গর্ত ভর্তির ১০-১৫ দিন পর চারার গোড়ায় মাটির বলসহ গর্তের মাঝখানে সোজাভাবে লাগাতে হবে। চারা রোপণের পর পানি, খুঁটি ও বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে।
চারা রোপণের সময়	জ্যৈষ্ঠ-আষাঢ় (মধ্য মে থেকে মধ্য জুলাই) এবং ভাদ্র-আশ্বিন মাস (মধ্য আগস্ট থেকে মধ্য অক্টোবর)।
চারা রোপণের দূরত্ব	৮-১০ মিটার।
গর্ত তৈরি	গর্তের আকার ১ × ১ × ১ মিটার।
আগাছা দমন	বর্ষার শুরুতে এবং বর্ষা শেষ হয়ে আসার পরপরই জমিতে চাষ দিয়ে অতি সহজেই আগাছা দমন করা যাবে। পাহাড়ি অঞ্চলে হাসুয়ার সাহায্যে নিয়মিত আগাছা কেটে নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।
পরগাছা দমন	আম গাছে বিভিন্ন ধরনের পরগাছা হতে দেখা যায়। এসব পরগাছা খাদ্যরস শোষণ করে আম গাছের মারাত্মক ক্ষতি করে থাকে। ফলে গাছের বৃদ্ধি ও ফলন ব্যাহত হয়। এগুলো দেখামাত্র দমনের ব্যবস্থা করতে হবে।
সেচ প্রয়োগ	চারা গাছের দ্রুত বৃদ্ধির জন্য ঘন ঘন সেচ দিতে হবে। ফলন্ত গাছে মুকুল বের হবার ৩ মাস আগে থেকে সেচ দেওয়া বন্ধ রাখতে হবে। আমের মুকুল ফোটার শেষ পর্যায়ে একবার এবং ফল মটর দানার আকৃতি ধারন পর্যায়ে আর একবার পরিবর্তিত বেসিন পদ্ধতিতে সেচ প্রয়োগ করতে হবে।
ডাল ছাঁটাইকরণ	গাছকে সুন্দর কাঠামো দেওয়ার জন্য রোপণের ২-৩ বছর পর গোড়ার দিকে ১.০-১.৫ মিটার কাণ্ড রেখে সমস্ত ডাল ছাঁটাই করতে হবে। প্রতিবছর বর্ষার শেষে মরা, রোগাক্রান্ত, শুকনো ও দুর্বল ডালপালা কেটে দিতে হবে। এছাড়া গাছ ঝোপালো হলে অতিরিক্ত ডালপালা ছাঁটাই করে আলো বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা করতে হবে।
মুকুল ভাঙ্গন	কলমের গাছের বয়স চার বছর পূর্ণ না হওয়া পর্যন্ত মুকুল ভেঙ্গে দিতে হবে।

চলমান-১

সারের মাত্রা ও প্রয়োগ (গাছপ্রতি)						
সারের নাম	১-৪ বছর	৫-৭ বছর	৮-১০ বছর	১১-১৫ বছর	১৬-২০ বছর	২০ বছরের উর্ধ্ব
গোবর (কেজি)	১৫	২০	২৫	৩০	৪০	৫০
ইউরিয়া (গ্রাম)	২৫০	৫০০	৭৫০	১০০০	১৫০০	২০০০
টিএসপি (গ্রাম)	২৫০	২৫০	৫০০	৫০০	৭৫০	১০০০
এমওপি(গ্রাম)	১০০	২০০	২৫০	৪০০	৫০০	৮০০
জিপসাম (গ্রাম)	১০০	২০০	২৫০	৩৫০	৪০০	৫০০
জিংক সালফেট (গ্রাম)	১০	১০	১৫	১৫	২০	২৫
বরিক এসিড	২০	২০	৩০	৩০	৪০	৫০

উল্লিখিত সার ২ ভাগ করে প্রথম ভাগ জ্যৈষ্ঠ-আষাঢ় মাসে এবং দ্বিতীয় ভাগ আশ্বিন মাসে প্রয়োগ করতে হবে। জিপসাম ও জিংক সালফেট এক বছর পর পর প্রয়োগ করলেই চলবে। প্রয়োজনে সার প্রয়োগের পর হালকা সেচ দিতে হবে।

ফল সংগ্রহ	<p>উপযুক্ত পর্যায়ে ও সুষ্ঠুভাবে ফল সংগ্রহের ওপর ফলের পদ্ধতি, গুণাগুণ ও সংরক্ষণ ক্ষমতা অনেকাংশে নির্ভরশীল। অপরিণত অবস্থায় আম সংগ্রহ করলে ফলের ভেতরে সাদাটে শক্ত অংশ দেখা যায়, অল্পতার পরিমাণ বাড়বে এবং জাতের প্রকৃত স্বাদ ও গন্ধ পাওয়া যায় না। অপরপক্ষে বেশি পাকা আম সংগ্রহ করলে পোকা ও রোগজীবাণুর সংক্রমণ বেশি হয়, সংরক্ষণ ক্ষমতা কমে যায় এবং দূরবর্তী স্থানে পরিবহণ সমস্যার সৃষ্টি হয়। কিছু কিছু লক্ষণ দেখে আমের পূর্ণতা প্রাপ্তি সনাক্ত করা যায়, যেমন- ক. আমের উপরের অংশের অর্থাৎ বোঁটার নিচের ত্বক সামান্য হলুদাভ রং ধারণ করে, খ. পরিপক্ক আম পানিতে ডুবালে তা সম্পূর্ণরূপে ডুবে যায়, গ. প্রাকৃতিকভাবে দু'একটা আধপাকা আম গাছ থেকে পড়া আরম্ভ হয়, ঘ. আমের বোঁটা থেকে যে আঠা বের হয় তা তাড়াতাড়ি শুকিয়ে যায় এবং একটা স্বচ্ছ বিন্দুর আকারে জমা হয়। গাছ ঝাঁকি দিয়ে আম না পেড়ে ছোট গাছ থেকে হাত দিয়ে এবং বড় গাছ থেকে জালিযুক্ত বাঁশের কোটার সাহায্যে পাকা আম সংগ্রহ করা ভাল। গাছের নিচে বড় কাপড় বা চট ধরে রেখে তাতে আম সংগ্রহ করা উত্তম। গাছের নিচে সাময়িকভাবে রাখতে হলে খড়, খবরের কাগজ বা আম পাতা বিছিয়ে তার উপর আম রাখা উচিত।</p>
রোগের নাম	লক্ষণ ও প্রতিকার
অ্যানথ্রাকনোজ	<p>- ছত্রাকজনিত এই রোগের বিস্তৃতি প্রধানত আর্দ্র ও বৃষ্টিবাহুল্য এলাকাতে পরিলক্ষিত হয়। পাতা, কচি কাণ্ড, মুকুল ও ফল সব ক্ষেত্রেই এই রোগ দেখা যায়। আক্রান্ত অংশ প্রথমে ধূসর বাদামী এবং পরে কালচে রং ধারণ করে। আক্রান্ত কচি ডাল আগা থেকে ক্রমান্বয়ে শুকিয়ে মরে যায়। মুকুল ঝরে পড়ে, কচি ফল ঝরে পড়ে এবং পরিপক্ক ফল পচে যায়।</p> <p>- যেহেতু এই ছত্রাকটি গাছের মরা ডালপালায় বেঁচে থাকে, তাই যত দ্রুত সম্ভব আক্রান্ত অংশ কেটে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। কাটা অংশে বর্দোপেস্ট (প্রতি লিটার পানিতে ১০০ গ্রাম তুঁতে ও ১০০ গ্রাম চুন) লাগাতে হবে। গাছের নিচে পড়া মরা পাতা কুড়িয়ে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। গাছে মুকুল আসার পর কিন্তু ফুল ফোটার পূর্বে প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মি.লি. টিল্ট ২৫০ ইসি অথবা ২ গ্রাম ইন্ডোফিল এম-৪৫ মিশিয়ে সমস্ত মুকুল ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে। এক মাস পর আমের আকার মটর দানার মতো হলে আরেকবার গাছের পাতা, মুকুল ও ডালপালা ভালভাবে ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে। সংগ্রহোত্তর পর্যায়ে ৫৫° সে. তাপমাত্রার গরম পানিতে ৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখলে কার্যকরভাবে এই রোগ কম হয়।</p>
পাউডারি মিলডিউ	<p>- এ রোগের আক্রমণে আমের পাতা, পুষ্প মঞ্জরী ও শাখা প্রশাখার উপর সাদা গুঁড়ার মতো ছত্রাকের স্পোর বা বীজকণা দেখা যায়। এর ফলে ফুল ও গুটি শুকিয়ে ঝরে পড়ে। পুষ্প মঞ্জরীর বৃদ্ধি ও গুটি বাঁধার সময় মেঘলা দিন ও উচ্চ আর্দ্রতার সাথে যদি রাতে নিম্ন তাপমাত্রা থাকে তবে এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেড়ে যায়।</p> <p>- প্রতি লিটার পানিতে থিওভিট ২ গ্রাম অথবা ব্যাভিস্টিন ১ গ্রাম বা বেনলেট ১ গ্রাম অথবা টিল্ট ২৫০ ইসি ০.৫ মিলি হারে মিশিয়ে ভালভাবে স্প্রে করতে হবে। গাছে মুকুল আসার পর কিন্তু ফুল ফোটার পূর্বে ১ম বার স্প্রে করতে হবে প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা হিসেবে। যদি প্রয়োজন হয় তবে আরো ২টি স্প্রে ১৫ দিন অন্তর ফুল সম্পূর্ণ ফোটার পর এবং গুটি বাঁধার পর দিতে হবে।</p>
সুটি মোল্ড	<p>- Sooty mould নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়। আমের শোষক পোকা, যেমন- হপার ও মিলিবাগ গাছের পাতা, মুকুল, কচি ডালে যেখানে মধুরস নিঃসরণ করে সেখানে এই ছত্রাক কালো আবরণ তৈরির মাধ্যমে বিস্তার ঘটায়। আক্রান্ত পাতায় সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়া বাধাগ্রস্ত হয়।</p> <p>- আমের শোষক পোকা নিয়ন্ত্রণ করতে হবে। ০.২% ভেজানোপযোগী সালফার বা ০.২% থিওভিট স্প্রে করতে হবে। আগাছা, রোগাক্রান্ত অংশ ধ্বংস করতে হবে।</p>

চলমান-২

রোগের নাম	লক্ষণ ও প্রতিকার
আগামরা /ডাইব্যাক	<ul style="list-style-type: none"> - এ রোগের আক্রমণে গাছের কচি ডাল আগা থেকে শুকিয়ে মরে যেতে থাকে, গাছের আম ঝরে পড়ে। - আক্রান্ত ডগা কিছু সুস্থ অংশসহ কেটে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। কাটা অংশে বর্দোপেস্ট (১০%) এর প্রলেপ দিতে হবে। বর্দো মিশ্রণ (১%) অথবা ইন্ডোফিল-এম ৪৫ ২ গ্রাম/লি. হারে মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর ২ বার স্প্রে করতে হবে।
আমের বোঁটা পচা	<ul style="list-style-type: none"> - সাধারণত পরিপক্ক আমের ক্ষেত্রে এই রোগ হয়ে থাকে। এ ক্ষেত্রে বোঁটার দিক থেকে পচন শুরু হয়। <i>Lasiodiplodia natalensis</i> নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়ে থাকে। - পরিষ্কার শুষ্ক দিনে বোঁটাসহ ফল সংগ্রহ করতে হবে। খবরের কাগজ বা খড় বিছিয়ে বোঁটা নিচের দিকে করে আম রাখতে হবে যাতে কষ আমের গায়ে না লাগে। আম সংগ্রহ, পরিবহণ ও সংরক্ষণের সময় যেন কোন ক্ষত সৃষ্টি না হয় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। ৪৩° সে. তাপমাত্রায় ৬% বোরাক্স মিশ্রণে ৩ মিনিট আম ডুবিয়ে রাখতে হবে।
পোকাকার নাম	ক্ষতির ধরন ও প্রতিকার
আমের হপার	<ul style="list-style-type: none"> - ফুল আসার সময় এই পোকাটি সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে থাকে। ফেব্রুয়ারি মাস পর্যন্ত এটি গাছের বাকলের কোটরে লুকিয়ে থাকে এবং এর পর সক্রিয় হয়। পূর্ণাঙ্গ পোকা ক্ষতিকর হলেও হপার নিষ্ফ বেশি মারাত্মক। এরা কচি ডগা ও মুকুল থেকে রস চুষে খায়। এর ফলে মুকুল শুকিয়ে বিবর্ণ হয়ে ঝরে যায়। এছাড়া নিষ্ফগুলো রস চোষার সাথে সাথে আঠালো মধুরস নিঃসরণ করে যা মুকুল ও গাছের পাতায় আটকে গিয়ে মুকুলের পরাগায়ন প্রক্রিয়া ব্যাপকভাবে বিঘ্নিত করে। এই মধুরসে সুটি মোস্ত জন্মে যা পরে কাল হয়ে যায়। মেঘলা ও কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়ায় এদের প্রকোপ বেশি হয়। - আম গাছে মুকুল আসার ১০ দিনের মধ্যে একবার এবং এর এক মাস পর আরো একবার প্রতি লিটার পানির সাথে ১ মিলি হারে সাইপারমেথ্রিন (রিপকর্ড/সিমবুস/ফেনম/বাসাথ্রিন) ১০ ইসি অথবা ০.৫ মিলি হারে ডেল্টামেথ্রিন (ডেসিস) ২.৫ ইসি অথবা ফেনথালিারেট (সুমিসাইডিন/মিলফেন) ২০ ইসি নামক কীটনাশক মিশিয়ে আম গাছের কাণ্ড, ডাল, পাতা এবং মুকুল ভালভাবে ভিজিয়ে স্প্রে করে হপার দমন করা সম্ভব। বর্ষা মৌসুম শেষে বছরে একবার পূর্ণ বয়স্ক আম গাছের অপ্রয়োজনীয় মৃত, অর্ধমৃত ডালপালা ছাঁটাই করে আলো বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা করলে হপারের প্রাদুর্ভাব প্রায় ৩০-৮০ শতাংশ কমে যায়।
কাণ্ডের মাজরা পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - পোকাকার লার্ভা কাণ্ড ছিদ্র করে কাণ্ড বা শাখা প্রশাখায় সুরঙ্গ সৃষ্টি করে মজ্জা অংশ খেতে থাকে। এতে আক্রান্ত স্থানের উপরের অংশ মারা যায়, আক্রান্ত শাখা সহজেই ভেঙ্গে যায় এবং প্রকোপ বেশি হলে সম্পূর্ণ গাছটিই মারা যায়। সুরঙ্গ পথের মুখে পোকাকার মল দ্বারা সৃষ্ট শক্ত ছোট বল দ্বারা এই পোকাকার উপস্থিতি সনাক্ত করা যায়। - ছিদ্র দিয়ে সঁচালো লোহার শিক ঢুকিয়ে খুঁচিয়ে পোকা মারা সম্ভব। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে আক্রমণের সুরঙ্গমুখ পরিষ্কার করে তার মধ্যে কেরোসিন বা পেট্রোল ভেজানো তুলা ঢুকিয়ে সুরঙ্গ মুখ কাদা বা পুডিং দিয়ে বন্ধ করে দিতে হবে।
ফল ছিদ্রকারী উইভিল	<ul style="list-style-type: none"> - সাধারণত যমুনার পূর্বধ্বলার জেলাগুলোতে এ পোকাকার আক্রমণ বেশি হয়। স্ত্রী পোকা মার্চ-এপ্রিল মাসে কচি আমের গায়ে মুখের ঝুঁড়ের সাহায্যে ছিদ্র করে ডিম পাড়ে এবং ফল বড় হওয়ার সাথে সাথে ছিদ্রটি মিলিয়ে যায়। ডিম পাড়ার ৭ দিনের মধ্যে ডিম ফুটে কীড়া বের হয় এবং কীড়াগুলো ফলের শাঁসের মধ্যে আঁকাবাঁকা সুরঙ্গ তৈরি করে খেতে থাকে। বাইরের থেকে ভাল মনে হলেও আক্রান্ত আমের ভিতরেই কীড়াগুলো পর্যায়ক্রমে পূর্ণাঙ্গ পোকায় রূপান্তরিত হয় এবং উইভিল ভিতর থেকে আমের খোসা ছিদ্র করে বের হয়ে যায়। একবার কোন গাছে এ পোকাকার আক্রমণ হলে প্রতি বছরই সে গাছটি আক্রান্ত হয়ে থাকে। - মুকুল আসার পূর্বে পৌষ-মাঘ মাসে সম্পূর্ণ বাগান বা প্রতিটি আম গাছের চারদিকে ৪ মিটারের মধ্যে সকল আগাছা পরিষ্কার করে ভালভাবে মাটি কুপিয়ে উল্টে দিলে মাটিতে থাকা উইভিলগুলো ধ্বংস হয়। আম সংগ্রহের পর গাছের সমস্ত পরগাছা ও পরজীবী উদ্ভিদ ধ্বংস করতে হবে। প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি হারে সাইপারমেথ্রিন (রিপকর্ড/সিমবুস/ফেনম/বাসাথ্রিন) ১০ ইসি জাতীয় কীটনাশক মিশিয়ে কাছের কাণ্ড, ডাল ও পাতা ভালভাবে ভিজিয়ে ১৫ দিন অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।
আমের পাতা কাটা উইভিল	<ul style="list-style-type: none"> - এ পোকা গাছের নতুন পাতা কেটে মাটিতে ফেলে দেয়। সদ্য রোপণকৃত বা নার্সারিতে সংরক্ষিত চারা গাছ এ পোকাকার আক্রমণে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয়। - মাটি থেকে পোকাকার ডিমযুক্ত নতুন কাটা পাতা সংগ্রহ করে ধ্বংস করলে এ পোকাকার সংখ্যা কমিয়ে ফেলা সম্ভব। নার্সারিতে নতুন বের হওয়া পাতাসহ ডগাকে মশারীর নেট দিয়ে ঢেকে দিলে পোকাকার আক্রমণ কম হয়। গাছে কচি পাতা বের হওয়ার সাথে সাথে কচি পাতায় প্রতি লিটার পানির সাথে ১ মিলি হারে সাইপারমেথ্রিন (রিপকর্ড/সিমবুস/ফেনম/বাসাথ্রিন) ১০ ইসি অথবা ১ মিলি হারে ফেনিট্রোথিয়ন (সুমিথিয়ন/ফলিথিয়ন/এথ্রোথিয়ন) ৫০ ইসি মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।
ফলের মাছি পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - আম পাকার সময় স্ত্রী মাছি পোকা ডিম পাড়ার অঙ্গের সাহায্যে ফলতুক ছিদ্র করে ডিম পাড়ে। ডিম পাড়ার ২-৩ দিনের মধ্যে ডিম ফুটে কীড়া বা ম্যাগট বের হয় এবং ফলের শাঁস খেতে থাকে। আক্রান্ত আম বাইরে থেকে বোঝা যায় না কিন্তু কাটলে আমের ভিতরে অসংখ্য কীড়া দেখা যায়।

চলমান-৩

পোকার নাম	ক্ষতির ধরন ও প্রতিকার
-	- পরিপক্ক কিন্তু সবুজ আম গাছ থেকে সংগ্রহ করলে এ পোকার আক্রমণ এড়ানো সম্ভব। পোকাক্রান্ত আমগুলো সংগ্রহপূর্বক মাটিতে গভীর গর্ত করে পুঁতে ফেলতে হবে। বাদামী কাগজ বা পলিথিন দিয়ে ফল ব্যাগিং করতে হবে। ফল সংগ্রহের অন্তত এক মাস পূর্বে বিষটোপ ফাঁদ হিসেবে ১০০ গ্রাম পাকা আম খেঁতলে এর সাথে ১ গ্রাম সেভিন ৮৫ ডব্লিউপি বা সেকুফোন ৮০ এসপি বিষ ব্যবহার করতে হবে (বিষটোপ ২-৩ দিন পর পর পরিবর্তন করতে হবে) অথবা ফল সংগ্রহের এক-দেড় মাস পূর্বে মিথাইল ইউজেনলযুক্ত সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে।
মিলিবাগ	- মে মাসের দিকে স্ত্রী পোকা গাছের গোড়ায় মাটির ৫-১৫ সেমি গভীরে ডিম পাড়ে। ডিসেম্বর-জানুয়ারিতে ডিম ফুটে বাচ্চা বের হয় এবং দলবদ্ধভাবে গাছের উপরের দিকে বেয়ে বেয়ে উঠতে শুরু করে। এরা কচি ডগা ও মুকুল থেকে রস চুষে খায়, ফলে এগুলো শুকিয়ে যায় এবং ফলন মারাত্মকভাবে ব্যাহত হয়। এছাড়া রস চোষার সাথে সাথে এরা আঠালো মধুরস নিঃসরণ করে যা ফুল, ফল ও গাছের পাতায় আটকে যায় এবং সেখানে সূতি মোন্ড জন্মে। - আক্রান্ত পাতা ও ডগা সংগ্রহ করে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে বা পুড়িয়ে ফেলতে হবে। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে ডাইমেথয়েট জাতীয় কীটনাশক (পারফেকথিয়ন/টায়ফগার) প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে মিশিয়ে ১৫ দিন পরপর ২-৩ বার আক্রান্ত গাছে ছিটাতে হবে। মিলিবাগের আক্রমণ প্রতিহত করতে চাইলে গাছের গোড়ার চারদিকে গরমের সময় খুঁড়ে দিতে হবে। এরপর ডিসেম্বর মাসে মাটি থেকে ৩০-৪৫ সেমি উপরে গাছের কাণ্ডে গ্রীজ ও আলকাতরা ১ঃ২ অনুপাতে অথবা রেজিন ও কেস্টর অয়েল ৪ : ৫ অনুপাতে মিশিয়ে আঠালো বন্ধনী আকারে প্রয়োগ করতে হবে।
আম পাতার গল মাছি	- এ পোকার বিভিন্ন প্রজাতির ওপর ভিত্তি করে আক্রান্ত পাতায় ধূসর, সবুজ বা বাদামী বর্ণের গোলাকার ও উঁচু বসন্তের মতো গুটি হয়। মার্চ, জুলাই ও অক্টোবর মাসে স্ত্রী পোকা পাতার নিচের দিকে ডিম পাড়ে। এর পর লার্ভা বের হয়ে পাতার ভেতরে টিস্যুতে ঢুকে যায়, এর ফলে পাতা উপরের দিকে ফুলে উঠে। লার্ভাগুলো গল এর ভেতরে থেকে পাতার রস চুষে খায় এবং পাতার কার্যক্ষমতা বিনষ্ট করে ফেলে। - বর্ষার শেষে আক্রান্ত পাতা বা পাতাসহ আক্রান্ত ছোট ডাল ছাঁটাই করতে হবে। রগর/রক্সিয়ন/এজোড্রিন ২মিলি প্রতি লিটার পানির সাথে মিশিয়ে আমের নতুন পাতায় ১৫ দিন অন্তর ২ বার স্প্রে করতে হবে।
পাতাখেকো ঙুঁয়ো পোকা	- এ পোকার আক্রমণে গাছ সম্পূর্ণ বা আংশিকভাবে পত্রশূন্য হয়ে পড়ে। ঙুঁয়ো পোকা পত্রফলক সম্পূর্ণ খেয়ে শুধু মধ্যশিরাটি বা পার্শ্বশিরাগুলো রাখে। আক্রান্ত গাছে অসময়ে নতুন বিটপ বের হয় ফলে গাছে ফুল আসে না। - পূর্ণতাপ্রাপ্ত ঙুঁয়ো পোকা কীটনাশক প্রয়োগে মারা খুব কঠিন বিধায় আম গাছে ঙুঁয়ো পোকার ছোট ছোট কীড়া দেখা দেয়া মাত্র সেগুলো পাতাসহ সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে। প্রতি লিটার পানির সাথে ২ মিলি হারে ডাইমেথয়েট জাতীয় কীটনাশক (রগর/রক্সিয়ন/টায়ফগার ৪০ ইসি) মিশিয়ে স্প্রে করলে এ পোকার আক্রমণ কমানো সম্ভব।

প্রযুক্তি ০৫: বারি পেঁয়ারা-২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল জাত।
- ⇒ গাছ খর্বাকৃতির, মধ্যম ছড়ানো ও মধ্যম ঝোপালো।
- ⇒ ফল গোলাকার, গড় ওজন ৪০০ গ্রাম। পরিপক্ক ফলের রং হলুদাভ সবুজ। শাঁস সাদা, খেতে মিষ্টি (ব্রিক্সমান ১০%) ও কচকচে। বীজ অল্প ও নরম।
- ⇒ এ্যানথ্রাকনোজ ও চলে পড়া রোগের প্রতি সংবেদনশীল।
- ⇒ দেশের সর্বত্র চাষ করা যায়।
- ⇒ কমবেশি সারা বছর ফল দেয়। প্রধান মৌসুমে মার্চ-এপ্রিল মাসে গাছে ফুল আসে এবং আগস্ট-সেপ্টেম্বর মাসে ফল আহরণ উপযোগী হয়।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০ টন।

প্রযুক্তি ০৬: পেঁয়ারা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ		
জলবায়ু ও মাটি	পেঁয়ারা উষ্ণ ও আর্দ্র জলবায়ুর ফল। প্রায় সব রকমের মাটিতেই পেঁয়ারার চাষ করা যায়, তবে জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দোআঁশ মাটি থেকে ভারী এঁটেল মাটি যেখানে পানি নিষ্কাশনের বিশেষ সুবিধা আছে সেখানে পেঁয়ারা ভাল জন্মে। ৪.৫-৮.২ অল্‌স্ফারতের মাটিতে এটা সহজে জন্মে।		
বংশ বিস্তার	বীজ দ্বারা বংশ বিস্তার করা সবচেয়ে সহজ। বীজের গাছে মাতৃ গাছের গুণাগুণ প্রায় ছবছ বজায় থাকে। অঙ্গজ পদ্ধতিতে বংশ বিস্তার করলে সে গাছের পেঁয়ারা মাতৃ গাছের পেঁয়ারা হতে পার্থক্য হয় না। তাই ফল উৎপাদনের জন্য বীজের চারা এবং বীজ উৎপাদনের জন্য (মাতৃ গাছ) অঙ্গজ পদ্ধতিতে বংশ বিস্তার করাই উত্তম। অঙ্গজ পদ্ধতির মধ্যে গুটি কলমই বহুল প্রচলিত।		
গর্ত তৈরি ও চারা/কলম রোপণ	এক বছর বয়সের চারা বা কলম সাধারণত ৪-৬ মিটার দূরে দূরে লাগানো হয়। মে থেকে সেপ্টেম্বর মাস পেঁয়ারার চারা/কলম লাগানোর উপযুক্ত সময়। তবে পানি সেচের সুব্যবস্থা থাকলে সারা বছরই পেঁয়ারার চারা/কলম রোপণ করা চলে। চারা লাগাবার জন্য ৬০ X ৬০ X ৪৫ সেমি আকারের গর্ত করে প্রতি গর্তে ১০-১৫ কেজি পচা গোবর অথবা আবর্জনা পচা সার, ২৫০ গ্রাম টিএসপি, ২৫০ গ্রাম এমওপি সার প্রয়োগ করে মাটির সঙ্গে ভাল করে মিশিয়ে গর্ত ভর্তি করে ১০-১৫ দিন রেখে দিতে হবে। চারা/কলম রোপণের পূর্বে গর্তের মাটি পুনরায় ওলটপালট করে এর ঠিক মাঝখানে খাড়াভাবে চারাটি লাগিয়ে চারার চারদিকের মাটি হাত দিয়ে চেপে ভালভাবে বসিয়ে দিতে হয়। চারা রোপণের পর শক্ত খুঁটি পুঁতে খুঁটির সাথে চারাটি বেঁধে দিতে হবে যাতে বাতাসে চারার কোন ক্ষতি না হয়। প্রয়োজনবোধে বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে। চারা রোপণের পরপরই পানি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।		
সারের নাম ও মাত্রা			
সারের নাম (গাছপ্রতি)	১-২ বছর	৩-৫ বছর	৬ বছর বা তদুর্ধ্ব
গোবর (কেজি)	১০-১৫	২০-৩০	৪০
ইউরিয়া (গ্রাম)	১৫০-২০০	২৫০-৪০০	৫০০
টিএসপি (গ্রাম)	১৫০-২০০	২৫০-৪০০	৫০০
এমওপি (গ্রাম)	১৫০-২০০	২৫০-৪০০	৫০০
সারের প্রয়োগ পদ্ধতি	প্রতি বছর ফেব্রুয়ারি, মে ও সেপ্টেম্বর মাসে তিন কিস্তিতে গাছে সার প্রয়োগ করতে হবে। সার একেবারে গাছের গোড়ায় না দিয়ে যতদূর পর্যন্ত গাছের ডালপালা বিস্তার লাভ করে সে এলাকার মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। নিচের ছকে বিভিন্ন বয়সের গাছপ্রতি সারের পরিমাণ দেখানো হলো। সার প্রয়োগের পর ও খরার সময় বিশেষ করে গাছে গুটি আসার সময় পানি সেচ অত্যাবশ্যক। গাছের গোড়া থেকে মাঝে মাঝে আগাছা পরিষ্কার করা ও গোড়ার মাটি ভেঙ্গে দেয়া দরকার।		
সেচ	পেঁয়ারার চারা রোপণের সময় যদি গর্তের মাটি শুকনো থাকে তাহলে চারা গাছের গোড়ায় মাঝে মাঝে কিছু পানি দিতে হবে। বৃদ্ধির প্রাথমিক অবস্থায় পেঁয়ারা গাছে বছরে ৮-১০ বার পানি সেচের প্রয়োজন। ফলন্ত গাছে শুষ্ক মৌসুমে অর্থাৎ ডিসেম্বর থেকে এপ্রিল পর্যন্ত প্রতি ১০-১৫ দিন পর পর পানি সেচের ব্যবস্থা করলে ফল ঝরা হ্রাস পাবে এবং সাথে সাথে বড় আকারের ফল ও বেশি ফলন পাওয়া যাবে। গোড়ায় পানি জমে গেলে ও ঠিকমতো নিষ্কাশন না হলে গাছ মরে যেতে পারে।		
অঙ্গ ছাঁটাই	অঙ্গ ছাঁটাই বলতে মরা, রোগাক্রান্ত ও অপ্রয়োজনীয় ডালপালা ছাঁটাই করা বুঝায়। রোপণকৃত চারা বা কলমের সুন্দর কাঠামো দেওয়ার নিমিত্ত মাটি থেকে ১.০-১.৫ মিটার উপরে বিভিন্ন দিকে ছড়ানো ৪-৫টি ডাল রেখে গোড়ার দিকের সমস্ত ডাল ছাঁটাই করতে হবে। বয়স্ক গাছের ফল সংগ্রহের পর সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে অঙ্গ ছাঁটাই করা হয়। অঙ্গ ছাঁটাই করলে গাছে নতুন ডালপালা গজায় এবং তাতে প্রচুর ফল ধরে।		
ডাল নুয়ে দেয়া	পেঁয়ারার খাড়া ডালে নতুন শাখা ও ফল কম হয়। এজন্য খাড়া ডাল ওজন অথবা টানার সাহায্যে নুয়ে দিলে প্রচুর সংখ্যক নতুন শাখা গজায়। এতে ফলন ও ফলের গুণগত মান বৃদ্ধি পায়।		
ফল ছাঁটাইকরণ	বারি পেঁয়ারা-২ এর গাছে প্রতি বছর প্রচুর সংখ্যক ফল আসে। ফল আকারে বেশ বড় হওয়ায় গাছের পক্ষে সব ফল ধারণ করা সম্ভব নয়। ফলের ভারে গাছের ডালপালা ভেঙ্গে যায় এবং ফল আকারে ছোট ও নিম্নমানের হয়। এমতাবস্থায়, গাছকে দীর্ঘদিন ফলবান রাখতে ও মানসম্পন্ন ফল পেতে হলে ফল ছোট থাকা অবস্থায় (মার্বেল অবস্থা) ৫০-৬০% ফল ছাঁটাই করা দরকার। কলমের গাছ প্রথম বছর থেকে ফল দিতে শুরু করে। গাছের বৃদ্ধির জন্য ১ম বছর ফল না রাখাই ভাল, ২য় বছর অল্প সংখ্যক ফল রাখা যেতে পারে। এভাবে পর্যায়ক্রমে গাছের অবস্থা বিবেচনা করে ফল রাখতে হবে। পরিকল্পিত উপায়ে ফুল বা ফল ছাঁটাই করে প্রায় সারা বছর 'বারি পেঁয়ারা-২' জাতের গাছে ফল পাওয়া সম্ভব।		

চলমান

রোগের নাম	লক্ষণ ও প্রতিকার
অ্যানথ্রাকনোজ	<ul style="list-style-type: none"> - অ্যানথ্রাকনোজ একটি ছত্রাকজনিত রোগ। গাছের পাতা, কাণ্ড, শাখা ও ফল এ রোগ দ্বারা আক্রান্ত হতে পারে। এ রোগ হলে ফলের গায়ে ছোট ছোট বাদামী দাগ পড়ে। তাছাড়া ফল শক্ত, ছোট ও বিকৃত আকারের হতে পারে। ফল পাকা শুরু হলে দাগ দ্রুত বিস্তার লাভ করে এবং ফলটি ফেটে বা পচে যায়। আক্রান্ত পাতায় মরিচা পড়ারমতো দাগ দেখা যায়। কচি ডাল আক্রান্ত হলে তাতে বাদামী দাগ পড়ে এবং ডালটি মারা যায়। বর্ষাকালেই এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি দেখা যায়। গাছের পরিত্যক্ত শাখা প্রশাখা, ফল ও পাতায় এ রোগের জীবাণু বেঁচে থাকে। বাতাস ও বৃষ্টির মাধ্যমে অ্যানথ্রাকনোজ রোগ ছড়ায়। - গাছের নিচে ঝরে পড়া পাতা ও ফল সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। গাছে ফল মার্বেল সাইজ হওয়ার পর থেকে নোইন প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম নোইন ৫০ ডব্লিউপি অথবা টিল্ট ২৫০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি হারে মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর ৩-৪ বার ভালভাবে স্প্রে করে এ রোগ দমন করা যায়।
ফিউজারিয়াম উইল্ট বা ঢলে পড়া রোগ	<ul style="list-style-type: none"> - ফিউজারিয়াম নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ সমস্যা হয়। প্রথমে পাতা হলুদ হয়ে আসে এবং পরে শুকিয়ে যায়। এভাবে পাতার পর শাখা প্রশাখা এবং ধীরে ধীরে সমস্ত গাছই ৮-১০ দিনের মধ্যে নেতিয়ে পড়ে ও মারা যায়। - এ রোগের কোন প্রতিকার নেই। তাই একে প্রতিরোধের ব্যবস্থা করতে হবে। মাঠে/বাগানে পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা করতে হবে। রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন আদিজোড়, যেমন- পলি পেঁয়ারার সাথে কলম করে এ রোগের আক্রমণ প্রতিরোধ করা যায়। বাগানের মাটিতে অল্পতের পরিমাণ কমানোর জন্য চুন প্রয়োগ করতে হবে।
সুটিমোল্ড	<ul style="list-style-type: none"> - শীতের সময় সাদা মাছি পোকা ও মিলিবাগ এর আক্রমণের ফলে পেঁয়ারা গাছের পাতা ছাই সদৃশ পদার্থ দ্বারা আবৃত হয়ে যায়। এটি সুটিমোল্ড নামক ছত্রাক দ্বারা হয়ে থাকে। আক্রান্ত পাতা ঝরে পড়ে ও গাছ দুর্বল হয়ে যায়। - সাদা মাছি পোকা ও মিলিবাগ দমন করতে হবে। প্রতি লিটার পানির সাথে ২ গ্রাম হারে ব্যাভিস্টিন মিশিয়ে ৮-১০ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।
পোকার নাম	ক্ষতির ধরন ও প্রতিকার
ফল ছিদ্রকারী পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - এ পোকা পেঁয়ারা ছোট থাকা অবস্থায় ছিদ্র করে ভিতরে ঢুকে ও ফলের ক্ষতিসাধন করে। ক্ষতিগ্রস্ত ফল অল্পদিনের মধ্যেই ঝরে যায়। পাহাড়ী এলাকায় এ পোকার আক্রমণ বেশি দেখা যায়। - আক্রান্ত ফল পোকাসহ সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে। প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম প্রোকেম ৫এসজি বা ১ মিলি লেবাসিড ৫০ ইসি মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর অন্তর ফল ছোট অবস্থায় স্প্রে করতে হবে। ফলের মার্বেল অবস্থায় ছিদ্রযুক্ত পলি ব্যাগ বা বাদামী কাগজের ঠুঙ্গা দ্বারা ফল ঢেকে দিতে হবে। - এ পোকা পেঁয়ারা ছোট থাকা অবস্থায় ছিদ্র করে ভিতরে ঢুকে ও ফলের ক্ষতিসাধন করে। ক্ষতিগ্রস্ত ফল অল্পদিনের মধ্যেই ঝরে যায়। পাহাড়ী এলাকায় এ পোকার আক্রমণ বেশি দেখা যায়। - আক্রান্ত ফল পোকাসহ সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে। প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম প্রোকেম ৫এসজি বা ১ মিলি লেবাসিড ৫০ ইসি মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর ফল ছোট অবস্থায় স্প্রে করতে হবে। ফলের মার্বেল অবস্থায় ছিদ্রযুক্ত পলি ব্যাগ বা বাদামী কাগজের ঠুঙ্গা দ্বারা ফল ঢেকে দিতে হবে।
সাদা মাছি	<ul style="list-style-type: none"> - সাধারণত শীতকালে এদের আক্রমণে পাতায় সাদা সাদা তুলার মত দাগ দেখা যায়। এরা পাতার রস শুষে গাছকে দুর্বল করে। রস শোষণের সময় পাতায় মধু সদৃশ বিষ্ঠা ত্যাগ করে যার উপর সুটিমোল্ড নামক ছত্রাক জন্মে। এতে পাতার খাদ্য উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পায়। - আক্রান্ত ফল পোকাসহ সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে। প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম প্রোকেম ৫এসজি বা ১ মিলি লেবাসিড ৫০ ইসি মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর ফল ছোট অবস্থায় স্প্রে করতে হবে। ফলের মার্বেল অবস্থায় ছিদ্রযুক্ত পলি ব্যাগ বা বাদামী কাগজের ঠুঙ্গা দ্বারা ফল ঢেকে দিতে হবে।
ফলের মাছি পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - ফল পরিপক্ব হতে শুরু করলে স্ত্রী মাছি পোকা ফলের খোসার নিচে ডিম পাড়ে। ডিম ফুটে কীড়া বা ম্যাগট বের হয়ে ফলের শাঁস খেয়ে নষ্ট করে ফেলে এবং ফল পচে যায়। - আক্রান্ত ফল সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে। ফল ছোট অবস্থায় ব্যাগিং করে ফলের মাছি পোকা দমন করা যায়। এছাড়া মিথাইল ইউজেনলযুক্ত সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করে এ পোকার আক্রমণ রোধ করা যায়।
চেফার বিটল	<ul style="list-style-type: none"> - এটি বিটল জাতীয় পোকা। বর্ষা মৌসুমে এ পোকার আক্রমণ বেশি হয়। এ পোকা পেঁয়ারার পাতা ছিদ্র করে খেয়ে বাবরা করে দেয়। - সুমিআলফা/সুমিথিয়ন প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে মিশিয়ে গাছের পাতায় প্রতি ১০ দিন অন্তর দু'বার স্প্রে করতে হবে। এছাড়া গাছের আশেপাশের আগাছা পরিষ্কার করতে হবে এবং কোরপাইরিফস জাতীয় কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ৩ গ্রাম হারে মিশিয়ে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
মিলিবাগ	<ul style="list-style-type: none"> - সাদা সাদা মিলিবাগ কচি বিটপ ও ফল আক্রমণ করে। আক্রান্ত পাতায় ও ডালে তুলার মতো সাদা পদার্থ দেখা যায়। পোকা কর্তৃক নিঃসৃত মধু রসে সুটিমোল্ড জন্মে ও পাতা কাল বর্ণ ধারণ করে। - ব্রাশ দ্বারা সাদা বস্তু সরিয়ে রগর/রকিয়ন প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে মিশিয়ে ১০ দিন অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে। গুঁড়া সাবান (হুইল/জেট পাউডার) পানিতে (৫ গ্রাম/লি.) মিশিয়ে স্প্রে করেও এ পোকা দমন করা যায়।

প্রযুক্তি ০৭: বারি লিচু-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ মাঝ-মৌসুমী ক্ষুদ্র বীজ সম্পন্ন লিচুর একটি উন্নত জাত।
- ⇒ মধ্য মাঘে গাছে ফুল আসে এবং মধ্য জ্যৈষ্ঠে ফল আহরণ উপযোগী হয়।
- ⇒ ফলের গড় ওজন ১৯ গ্রাম, ফল বেশি মাংসল, রসালো ও মিষ্টি (বিস্ফন্নমান ১৯.০%)।
- ⇒ খাদ্যোপযোগী অংশ ৭৫%।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষ উপযোগী, তবে বৃষ্টিবহুল এলাকার জন্য বিশেষভাবে উপযোগী।
- ⇒ মধ্য জ্যৈষ্ঠে ফল আহরণ উপযোগী হয়।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ফলন ৫ টন। একটি পূর্ণ বয়স্ক লিচু গাছ থেকে বছরে ৫০০০-১০০০০টি (১০০-১৫০ কেজি) লিচু সংগ্রহ করা যায়।

প্রযুক্তি ০৮: লিচু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ			
মাটি	গভীর, নিকাশযুক্ত, উর্বর বেলে অথবা দোআঁশ মাটি লিচু চাষের জন্য উত্তম।			
জমি তৈরি	উঁচু ও মাঝারি উঁচু জমি নির্বাচন করতে হবে। চাষ ও মই দিয়ে জমি সমতল এবং আগাছামুক্ত করে নিতে হবে।			
রোপণ প্রণালী	সমতল ভূমিতে: বর্গাকার; পাহাড়ী ভূমিতে: কন্টুর।			
চারা রোপণের সময়	এক থেকে দুই বছর বয়স্ক সুস্থ ও সবল গুটি কলমের চারা বাছাই করতে হবে।			
চারা নির্বাচন	জ্যৈষ্ঠ-আষাঢ় (মধ্য মে থেকে মধ্য জুলাই) এবং ভাদ্র-আশ্বিন (মধ্য আগস্ট থেকে মধ্য অক্টোবর) মাস।			
রোপণ দূরত্ব	৮-১০ মিটার।			
গর্ত তৈরি	গর্তের আকার ১ × ১ × ১ মিটার।			
গর্তে সারের পরিমাণ	চারা রোপণের ১০-১৫ দিন পূর্বে গর্ত তৈরি করে প্রতি গর্তে টিএসপি ৫০০ গ্রাম, এমওপি ৪০০ গ্রাম, জিপসাম ২০০-৩০০ গ্রাম, জিংক সালফেট ৪০-৬০ গ্রাম, জৈব/গোবর ২০-২৫ কেজি। গর্তে কিছুটা পুরাতন লিচু বাগানের মাটি মিশিয়ে দিলে চারার অভিযোজন দ্রুত বৃদ্ধি হবে।			
সারের নাম ও মাত্রা				
সারের নাম (গাছপ্রতি)	১-৪ বছর	৫-১০ বছর	১১-২০ বছর	২০ এর উর্ধ্বে
গোবর (কেজি)	১০	২০	৩০	৫০
ইউরিয়া (গ্রাম)	৩০০	৮০০	১২০০	২০০০
টিএসপি (গ্রাম)	৪০০	১২০০	২০০০	৩০০০
এমওপি (গ্রাম)	৩০০	৮০০	১২০০	১৫০০
জিপসাম (গ্রাম)	১০০	২০০	২৫০	৩০০
জিংক সালফেট (গ্রাম)	১০	২০	৩০	৫০
প্রয়োগ পদ্ধতি : উল্লিখিত সার সমান তিন কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম কিস্তি বর্ষার শুরুতে (ফল আহরণের পর), দ্বিতীয় কিস্তি বর্ষার শেষে (আশ্বিন-কার্তিক মাসে) এবং শেষ কিস্তি গাছে ফুল আসার পর প্রয়োগ করতে হবে।				
আগাছা দমন	গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য জমিকে আগাছামুক্ত রাখা দরকার। বর্ষার শুরুতে এবং বর্ষার শেষে কোদাল দ্বারা কুপিয়ে বা চাষ দিয়ে আগাছা দমনের ব্যবস্থা করতে হবে।			

চলমান

বিষয়	বিবরণ
সেচ	চারা গাছের বৃদ্ধির জন্য শুকনো মৌসুমে ১০-১৫ দিন পর পর সেচ দিতে হবে। ফলন্ত গাছের বেলায় সম্পূর্ণ ফুল ফোটা পর্য্যায় একবার, ফল মটর দানার মতো হলে একবার এবং এর ১৫ দিন পর আর একবার মোট তিনবার সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। সার প্রয়োগের পর সেচ দেয়া একান্ত দরকার। অপরদিকে, বর্ষার সময় যাতে গাছের গোড়ায় পানি জমে না থাকে তার জন্য পানি নিকাশের ব্যবস্থা নিতে হবে।
ডাল ছাঁটাইকরণ	পূর্ণ বয়স্ক গাছে পর্যাপ্ত আলো বাতাস প্রবেশের জন্য ফল সংগ্রহের পর অপ্রয়োজনীয় ডালপালা কেটে ফেলতে হবে। ফল সংগ্রহের সময় লিচুর মাকড় আক্রান্ত ডাল ভেঙ্গে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।
গাছের মুকুল ভাঙ্গন	কলমের গাছের বয়স ৪ বছর পূর্ণ না হওয়া পর্যন্ত মুকুল ভেঙ্গে দিতে হবে।
ফল সংগ্রহ	ফল পাকার সময় খোসা আকর্ষণীয় খয়েরী, লাল বা সবুজ মিশ্রিত লাল রং ধারণ করে ও খোসার কাটাগুলি চ্যাপ্টা হয়ে সমান হয়ে যায়। মঞ্জুরীর গোড়া থেকে পাতাসহ ডাল ভেঙ্গে থোকায়ে থোকায়ে লিচু সংগ্রহ করা হয়। বৃষ্টির পর পরই গাছ থেকে ফল সংগ্রহ করা উচিত নয়। কারণ এতে ফল পচে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে। ফল সংগ্রহের সময় ফলবান ও ফল বিহীন বিশেষ করে লিচু মাকড়াক্রান্ত পাতাসহ ডাল ভেঙ্গে দিতে হয়। যথাযথ পরিচর্যা পেলে লিচু গাছ ১০০ বছর পর্যন্ত লাভজনক ফল দিতে পারে। একটি পূর্ণ বয়স্ক লিচু গাছ থেকে বছরে ৫০০০-১০০০০টি (১০০-১৫০ কেজি) লিচু সংগ্রহ করা যায়।
রোগবালাই ও প্রতিকার	
রোগের নাম	লক্ষণ ও প্রতিকার
পাউডারি মিলডিউ	<ul style="list-style-type: none"> - এ রোগের আক্রমণে লিচুর মুকুলে সাদা বা ধূসর বর্ণের পাউডারের আবরণ দেখা যায়। আক্রান্ত মুকুল নষ্ট হয় ও ঝরে পড়ে। - গাছে মুকুল আসার পর কিন্তু ফুল ফোটার আগে একবার এবং একমাস পর আর একবার টিল্ট ২৫০ ইসি নামক ছত্রাক নাশক প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি অথবা কুমুলান্স/সালফোলাক/ম্যাগসালফার প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।
পোকাকার নাম	ক্ষতির ধরন ও প্রতিকার
ফল ছিদ্রকারী পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - ফল ছিদ্রকারী পোকা লিচুর অন্যতম প্রধান শত্রু। ফলের বাড়ন্ত অবস্থায় পূর্ণ বয়স্ক পোকা ফলের বোঁটার কাছে খোসার নিচে ডিম পাড়ে। ডিম থেকে কীড়া বের হয়ে বোঁটার নিকট দিয়ে ফলের ভিতরে ঢুকে বীজ খেতে থাকে। এতে অনেক অপরিপক্ক ও পরিপক্ক ফল ঝরে যায়। এছাড়া বীজ খাওয়ার কারণে করাতের গুঁড়ারমতো পদার্থ উৎপন্ন হয় এবং বোঁটার কাছে জমে থাকে। এতে ফল খাওয়ার অনুপযোগী হয়ে পড়ে এবং বাজার মূল্য হ্রাস পায়। - বাগান পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে। আক্রান্ত ফল বাগান থেকে কুড়িয়ে মাটির গভীরে পুঁতে ফেলতে হবে। এ পোকা দমনের জন্য রিপকর্ড/সিমবুশ/সুমিসাইডিন/ডেসিস প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি হারে মিশিয়ে ফলের মার্বেল অবস্থা থেকে শুরু করে ১৫ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে। তবে মনে রাখতে হবে ফল সংগ্রহের অন্তত ১৫ দিন পূর্বে শেষ স্প্রে করতে হবে।
লিচুর মাইট বা মাকড়	<ul style="list-style-type: none"> - লিচু গাছের পাতা, ফুল ও ফলে এর আক্রমণ দেখা যায়। আক্রান্ত পাতা কুঁকড়িয়ে যায় এবং এর নিচের দিকে লাল মখমলের মত হয়ে যায় এবং দুর্বল হয়ে মরে যায়। আক্রান্ত ডালে ফুল, ফল বা নতুন পাতা হয় না এবং আক্রান্ত ফুলে ফল হয় না। - ফল সংগ্রহের সময় মাকড় আক্রান্ত পাতা ডালসহ ভেঙ্গে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। মাকড় নাশক ভারটিম্যাক প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি পরিমাণ মিশিয়ে নতুন পাতায় ১৫ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।
লিচু গাছের মাজরা পোকা	<ul style="list-style-type: none"> - এই পোকাকার কীড়া লিচু গাছের কাণ্ড ছিদ্র করে ভিতরে প্রবেশ করে। আক্রান্ত অংশ রেশমী পর্দা দিয়ে সম্পূর্ণ ঢাকা থাকে। এরা ছাল খাওয়া শেষ করে পরবর্তীকালে কাণ্ড খেতে থাকে। অতি মাত্রায় আক্রান্ত হলে গাছের প্রাণরস সঞ্চালনে বাধার সৃষ্টি হয় এবং গাছের সজীবতা হ্রাস পায়। চারাগাছ আক্রান্ত হলে গাছ মারাও যেতে পারে। - আক্রমণ দেখা গেলে কীড়ার তৈরি ছিদ্র পথে সূচালো আগাযুক্ত লোহার শিক ঢুকিয়ে ভিতরে লুকিয়ে থাকা কীড়া মারতে হবে। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে আক্রান্ত অংশ পরিষ্কার করে এক খণ্ড তুলা পেট্রোল, কেরসিন, ক্লোরফর্ম ইত্যাদিতে ভিজিয়ে গর্তের ভিতরে ঢুকিয়ে ছিদ্রপথ কাদামাটি দিয়ে বন্ধ করে দিতে হবে।
বাদুর	<ul style="list-style-type: none"> - লিচুর প্রধান শত্রু বাদুর। এরা পরিপক্ক ফলে আক্রমণ করে। ফল বৃদ্ধিপ্রাপ্ত অবস্থায় এক রাতের অসাবধানতায় এরা সমস্ত ফল বিনষ্ট করে ফেলতে পারে। মেঘলা রাতে বাদুরের উপদ্রব ব্যাপকভাবে বৃদ্ধি পায়। - বাদুর তাড়ানোর জন্য রাতে পাহাড়ার ব্যবস্থা করতে হবে। সমস্ত গাছ জালের সাহায্যে ঢেকে দিয়েও বাদুরের আক্রমণ রোধ করা যায়। বাগানে গাছের উপর দিয়ে শক্ত ও চিকন সুতা বা তার টাঙ্গিয়ে রাখলে বাদুরের চলাচল বাধাগ্রস্ত হয়।

ফল ফেটে যাওয়া

লক্ষণ: বাড়ন্ত ফলের ত্বক বলসে যাওয়া এবং ফেটে যাওয়া লিচুর একটি মারাত্মক সমস্যা। উচ্চ তাপমাত্রা, নিম্ন আপেক্ষিক আর্দ্রতা এবং মাটিতে রসের ঘাটতি থাকলে এ সমস্যা বেশি হয়। দীর্ঘ খরার পর হঠাৎ অধিক বৃষ্টি হলে এ সমস্যা মারাত্মক আকার ধারণ করে। জাতভেদেও খোসা বলসে যাওয়া ও ফল ফেটে যাওয়া সমস্যার তারতম্য লক্ষ্য করা যায়। ক্যালসিয়াম ও বোরনের অভাবেও ফল ফাটার প্রবণতা বৃদ্ধি পায়।

প্রতিকার: ফলের বাড়ন্ত অবস্থায় নিয়মিত সেচ দিতে হবে। ধান, গম বা ডাল জাতীয় ফসলের খড় দ্বারা মালচিং করতে হবে।

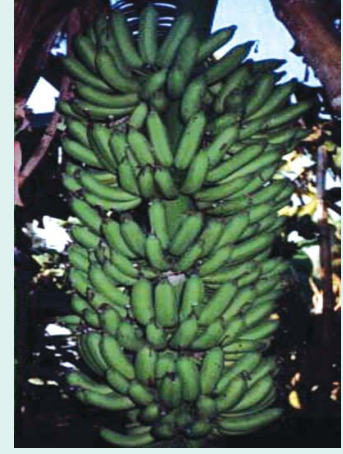
প্রযুক্তি ০৯: বারি কলা-১

বৈশিষ্ট্য

- ➔ গাছ অমৃতসাগর জাতের গাছের চেয়ে খাটো, অথচ ফলন দেড় থেকে দুই গুণ বেশি।
- ➔ প্রতি কাঁদির ওজন প্রায় ২৫ কেজি, কাঁদিতে ৮-১১টি ফানা থাকে।
- ➔ উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে এ জাতের কাঁদিতে ১৫০-২০০টি কলা পাওয়া যায়।
- ➔ ফলের গড় ওজন ১২৫ গ্রাম, পাকা কলার রং উজ্জ্বল হলুদ এবং খেতে সুস্বাদু (ব্রিস্কমান ২৪%)।
- ➔ বাংলাদেশের সর্বত্র চাষ উপযোগী।
- ➔ সারা বছরই চাষ হয়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ফলন ৫০-৬০ টন।



প্রযুক্তি ১০: কলা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
মাটি	পর্যাপ্ত রোদযুক্ত ও পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থাসম্পন্ন উঁচু জমি কলা চাষের জন্য উপযুক্ত। উর্বর দোআঁশ মাটি কলা চাষের জন্য উত্তম।
জমি তৈরি ও গর্ত খনন	জমি ভালভাবে গভীর করে চাষ করতে হয়। দেড় থেকে দুই মিটার দূরে দূরে ৬০×৬০×৬০ সেমি আকারের গর্ত খনন করতে হয়। চারা রোপণের মাসখানেক আগেই গর্ত খনন করতে হয়। গর্তে গোবর ও টিএসপি সার মাটির সাথে মিশিয়ে গর্ত বন্ধ করে রাখতে হবে।
রোপণ সময়	কলার চারা বছরে ৩ মৌসুমে রোপণ করা যায় প্রথম রোপণ: আশ্বিন-কার্তিক (মধ্য সেপ্টেম্বর থেকে মধ্য নভেম্বর) দ্বিতীয় রোপণ: মাঘ-ফাল্গুন (মধ্য জানুয়ারি থেকে মধ্য মার্চ) তৃতীয় রোপণ: চৈত্র-বৈশাখ (মধ্য মার্চ থেকে মধ্য মে)
চারা রোপণ	রোপণের জন্য অসি তেউড় (Sword sucker) উত্তম। অসি তেউড়ের পাতা সরু, সূচালো। অনেকটা তলোয়ারের মত, গুড়ি বড় ও শক্তিশালী এবং কাণ্ড ক্রমশ গোড়া থেকে উপরের দিকে সরু হয়। তিন মাস বয়স্ক সুস্থ সবল তেউড় রোগমুক্ত বাগান থেকে সংগ্রহ করতে হয়। সাধারণত খাটো জাতের গাছের ৩৫-৪৫ সেমি ও লম্বা জাতের গাছের ৫০-৬০ সেমি দৈর্ঘ্যের তেউড় ব্যবহার করা হয়। এ ছাড়া টিস্যু কালচার চারা ব্যবহার করা হলে বাড়তি কিছু সুবিধা পাওয়া যায়।
সারের পরিমাণ (গাছপ্রতি)	কলা চাষে জৈবসার ১৫-২০ কেজি, টিএসপি ৪০০ গ্রাম, এমওপি ৬০০ গ্রাম, ইউরিয়া ৫০০-৬৫০ গ্রাম, জিপসাম ২০০-৩০০ গ্রাম হারে সার প্রয়োগ করতে হবে।
সারের প্রয়োগ পদ্ধতি	সারের ৫০% গোবর, টিএসপি ও জিপসাম জমি তৈরির সময় এবং বাকি ৫০% গোবর, টিএসপি ও জিপসাম এবং ২৫% এমওপি গর্তে দিতে হয়। রোপণের দেড় থেকে দুই মাস পর ২৫% ইউরিয়া ও ২৫% এমওপি জমিতে ছিটিয়ে ভালভাবে কুপিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। এর ২ মাস পরপর গাছপ্রতি ৫০ গ্রাম এমওপি ও ৭৫ গ্রাম ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। ফুল আসার পর এই পরিমাণ দ্বিগুণ করতে হবে।
পরিচর্যা	চারা রোপণের সময় মাটিতে পর্যাপ্ত অর্দ্রতা না থাকলে তখনই সেচ দেওয়া উচিত। এ ছাড়া, শুষ্ক মৌসুমে ১৫-২০ দিন অন্তর সেচ দেওয়া দরকার। বর্ষার সময় কলা বাগানে যাতে পানি জমতে না পারে তার জন্য নালা থাকা আবশ্যিক। মোচা আসার পূর্ব পর্যন্ত গাছের গোড়ায় কোন তেউড় রাখা উচিত নয়। মোচা আসার পর গাছপ্রতি মাত্র একটি তেউড় বাড়তে দেয়া ভাল।
সাকার বা চারা ছাঁটাই	কলার কাঁদি বের হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত গাছের গোড়ায় কোন চারা রাখা উচিত নয়। কাঁদি সম্পূর্ণ বের হওয়ার পর মুড়ি ফসলের জন্য গাছপ্রতি মাত্র একটি চারা রেখে বাকি চারাগুলো মাটির সমতলে কেটে ফেলতে হবে।
অন্যান্য পরিচর্যা	সময়মত বেড়া নির্মাণ, আগাছা দমন, ঠেস দেয়া, অপ্রয়োজনীয় পাতা পরিষ্কার, গোড়ায় মাটি দেয়া, মোচা অপসারণ, কাঁদি ঢেকে দেয়া ইত্যাদি কাজ করা দরকার।

চলমান-১

বিষয়	বিবরণ
আন্তঃফসলের চাষ	আশ্বিন-কার্তিক মাসে রোপিত চারার ৩-৪ মাস তেমন বৃদ্ধি না হওয়ায় দুই-তৃতীয়াংশ জায়গা পতিত থাকে। তখন কলা বাগানে কলার ক্ষতি না করে আন্তঃফসল হিসেবে শীতকালীন শাকসবজি, পেঁয়াজ, আলু, মুলা, গাজর, ধনিয়া, মসুর, সরিষা ইত্যাদি চাষ করে বাড়তি কিছু আয় করা যায়। আন্তঃফসলের চাষ করতে হলে অতিরিক্ত কিছু সারও প্রয়োগ করতে হবে যাতে কলা ফসলের খাদ্যের ঘাটতি না হয়।
মুড়ি ফসল	প্রথম ফসলের চেয়ে মুড়ি ফসলের ফলন বেশি। তাছাড়া মুড়ি ফসলের উৎপাদন খরচ কম এবং ফসলও একমাস আগে পাওয়া যায়। তিন বছরের বেশি কোন মুড়ি ফসল রাখা ঠিক নয়। কারণ ফলন কমে যায় এবং রোগবালাইয়ের আক্রমণ বেশি হয়। ফল সংগ্রহের সময় প্রথম ফসলের কলা গাছটিকে মাটির প্রায় ১ মিটার উপর কাটতে হয়। তারপর নির্বাচিত চারা ব্যতীত অন্য সব চারাসহ মাতৃগাছের গুঁড়ি বা মোথা তুলে ফেলে ঐ স্থান সার মিশানো মাটি দ্বারা ভরাট করে দিতে হয়। অন্যান্য পরিচর্যা সাধারণ কলা বাগানের মতই করতে হয়।
ফসল আবর্তন (Crop rotation)	কলা মাটি থেকে প্রচুর পরিমাণে খাদ্য গ্রহণ করে ফলে একই জমিতে মুড়ি ফসলসহ চার বারের বেশি কলা চাষ করলে জমি উর্বরতা নষ্ট হয়। ফলে ফলন কমে যায় এবং মাটির স্বাস্থ্যের ক্ষতি হয়। এজন্যে পরপর চার বারের বেশি কলার চাষ করা উচিত নয়। কলা গাছ উঠিয়ে ফেলে অন্য ফসল, যেমন- শাকসবজি ও অন্যান্য ফলের চাষ করলে মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকে এবং অন্য ফসল ভাল হয়।
কলা সংগ্রহ	ঋতুভেদে রোপণের ১০-১৩ মাসের মধ্যে সাধারণত সব জাতের কলাই পরিপক্ব হয়ে থাকে। বাণিজ্যিক ভিত্তিতে চাষ করলে কলার গায়ের শিরাগুলো তিন-চতুর্থাংশ পুরো হলেই কাটতে হয়। তাছাড়াও কলার অগ্রভাগের পুষ্পাংশ শুকিয়ে গেলে বুঝতে হবে কলা পুষ্টি হয়েছে। সাধারণত মোচা আসার পর ফল পুষ্টি হতে আড়াই থেকে চার মাস সময় লাগে। কলা কাটার পর কাঁদি শক্ত জায়গায় বা মাটিতে রাখলে কলার গায়ে কালো দাগ পড়ে এবং কলা পাকার সময় দাগওয়ালা অংশ তাড়াতাড়ি পচে যায়।
রোগবালাই ও প্রতিকার	
রোগের নাম	লক্ষণ ও প্রতিকার
পানামা	<ul style="list-style-type: none"> - পানামা কলার সবচেয়ে ক্ষতিকারক রোগ। সবরি কলার জাত এ রোগের প্রতি খুব বেশি সংবেদনশীল। এটা ফিউজেরিয়াম নামক ছত্রাক দ্বারা হয়ে থাকে এবং ছত্রাক মাটিতেই থাকে। প্রথমে আক্রান্ত গাছের নিচের পাতাগুলির কিনারা হলুদ বর্ণ ধারণ করে। তারপর আস্তে আস্তে মধ্যশিরার দিকে অগ্রসর হয় এবং গাছ বাদামী রং ধারণ করে। পরে উপরের পাতাগুলো হলুদ হতে শুরু করে। ব্যাপকভাবে আক্রান্ত পত্রফলক পত্রবৃত্ত ভেঙ্গে বুলে পড়ে। ফলে ভুয়াকাণ্ডটি শুধু স্তম্ভের মত দাঁড়িয়ে থাকে। অনেক সময় ভুয়াকাণ্ডের গোড়া লম্বালম্বিভাবে ফেটে যায়। ভুয়াকাণ্ড এবং শিকড় আড়াআড়িভাবে কাটলে খাদ্য সঞ্চালন নালীর মধ্যে লালচে-কালো রঙের দাগ দেখা যায়। - রোগমুক্ত চারা রোপণ করতে হবে। রোগাক্রান্ত গাছ শিকড় ও চারাসহ তুলে জমি থেকে সরিয়ে ফেলতে হবে। রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করতে হবে। আক্রান্ত জমিতে ৩-৪ বছর কলার চাষ করা যাবে না। জমি থেকে পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা করতে হবে। তিন মাস পানি দ্বারা ডুবিয়ে রাখলে জমিকে রোগমুক্ত করা যায়।
সিগাটোকা	<ul style="list-style-type: none"> - এ রোগের প্রথম লক্ষণ হলো গাছের তৃতীয় অথবা চতুর্থ কচি পাতায় ছোট ছোট হলুদ দাগ পড়া। তারপর দাগগুলো আস্তে আস্তে বৃদ্ধি পায় এবং বাদামী রং ধারণ করে। ব্যাপকভাবে আক্রান্ত পাতাকে পোড়া মনে হয়। এ রোগে আক্রান্ত গাছের ফলন ১০-১৫% কম হয়। - রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করতে হবে। আক্রান্ত পাতা বা পাতার অংশ বিশেষ কেটে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। সঠিক দূরত্বে গাছ লাগানো যাতে বাগানের সব কলা গাছ ঠিকমত আলো বাতাস পায়। গাছের পাতায় রোগের লণ দেখা দিলে স্কের প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি অথবা নোইন বা ব্যাভিস্টিন প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম অথবা একোনাভল/ফলিকোর প্রতি লিটার পানিতে ০.১ মিলি মিশিয়ে ১৫-২০ দিন অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।
হার্ট রট	<ul style="list-style-type: none"> - এটি একটি ব্যাক্টেরিয়াজনিত রোগ। এ রোগের লক্ষণ হলো গাছের শীর্ষ পাতা কাল হয়ে পচে যায়। - রোগমুক্ত চারা রোপণ করতে হবে। স্বাস্থ্যসম্মত, সুনিষ্কাশিত ও পর্যাপ্ত আলো-বাতাসযুক্ত পরিবেশ নিশ্চিত করতে হবে। এজন্য সুনিষ্কাশিত উঁচু জমিতে নির্ধারিত দূরত্বে বজায় রেখে চারা রোপণ করতে হবে। আক্রান্ত গাছ উপড়িয়ে ধ্বংস করতে হবে।
বানচি টপ বা গুচছ মাথা রোগ	<ul style="list-style-type: none"> - এটি ভাইরাসজনিত রোগ। আক্রান্ত গাছের পাতা সরু, খাটো ও উপরের দিকে খাড়া থাকে। কচি পাতার কিনারা উপরের দিকে বাকানো ও সমতল হলুদ রঙের হয়। একটি পাতা বের হয়ে বৃদ্ধি পাবার আগেই আর একটি পাতা বের হয় কিন্তু পত্রবৃত্ত যথাযথভাবে বৃদ্ধি পায় না। এমনিভাবে অনেকগুলো পাতা গুচছাকারে দেখায়। গাছ ছোট অবস্থায় আক্রান্ত হলে মোচা কখনও হয় আবার কখনও হয় না। ফুল আসার আগে আক্রান্ত হলে গাছে মোচা বের হলেও স্বাভাবিক ফল হয় না। জাব পোকাকার মাধ্যমে এ রোগ ছড়ায়।

চলমান-২

রোগের নাম	লক্ষণ ও প্রতিকার
-	- বাম্বি টপ রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করতে হবে। রোগ মুক্ত চারা রোপণ করতে হবে। ভাইরাসের বাহক জাব পোকা দমনের জন্য ইমিডাকোপ্রিড (এডমায়ার ২০০ এসএল) (প্রতি লিটার পানিতে ০.২৫ মিলি) অথবা রিপকর্ড (প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি) ১৫ দিন অন্তর গাছে স্প্রে করতে হবে। আক্রান্ত গাছের গোড়া সাকারসহ উঠিয়ে কুচি কুচি করে কেটে শুকিয়ে পুড়িয়ে ফেলা। রোগাক্রান্ত গাছের সাকার রোপণ না করা।
পোকার নাম	ক্ষতির ধরন ও প্রতিকার
কলার পাতা ও ফলের বিটল পোকা	- পূর্ণাঙ্গ বিটল কচি পাতা ও কচি কলার সবুজ অংশ চেষ্টে খেয়ে দ্রুত দাগ সৃষ্টি করে। কলা বড় হওয়ার সাথে সাথে দাগগুলো আকারে বড় হয় এবং কালচে বাদামী রং ধারণ করে। কলার গায়ে বসন্ত দাগের মত দেখায় এবং এর বাজার মূল্য কমে যায়। - মোচা বের হওয়ার সাথে সাথে একবার, ছড়ি থেকে প্রথম কলা বের হওয়ার পর একবার এবং সম্পূর্ণ কলা বের হওয়ার পর আরো একবার মোট তিনবার ডায়াজিনন ৬০ ইসি (প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি) বা ফেনভেলারেট জাতীয় কীটনাশক (ফেনফেন ২০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১.৫ মিলি) স্প্রে করে এ পোকা দমন করা যেতে পারে। এছাড়া ছিদ্রযুক্ত পলিথিন দিয়ে কলার কাঁদি ব্যাগিং করে এ পোকার আক্রমণ থেকে কলাকে রক্ষা করা যায়। এ ক্ষেত্রে মোচা থেকে কলা বের হওয়ার আগেই কাঁদির চেয়ে বড় আকারের দু'মুখ খোলা বিশিষ্ট ছিদ্রযুক্ত পলিথিন ব্যাগের এক মুখ দিয়ে মোচাকে আবৃত করে কাঁদির সাথে আলতোভাবে বেধে দিতে হয় এবং নিচের দিকের মুখ খোলাই থাকে। নিচের মুখ খোলা থাকলে মোচার উচ্ছিষ্ট অংশ সহজে নিচে পড়ে যেতে পারে। পলিথিন ব্যাগে ০.৫-১.০ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট কমপক্ষে ২০-২৫টি ছিদ্র রাখতে হবে যাতে কাঁদির ভিতর সহজেই বাতাস চলাচল করতে পারে। কাঁদি সম্পূর্ণ বের হওয়ার এক মাস পর ইচ্ছা করলে পলিথিন খুলে ফেলা যায়। তখন কলার চামড়া শক্ত হয়ে যায় বিধায় বিটল পোকা কোন ক্ষতি করতে পারে না। এ প্রযুক্তি শীতকালে ব্যবহার করলে কলা আকারে বড় হয় এবং ফলন বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তি ১১: বারি সফেদা-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নিয়মিত বছরে দু'বার ফল ধারণকারী (অক্টোবর-নভেম্বর এবং জানুয়ারি-এপ্রিল) উচ্চ ফলনশীল জাত।
- ⇒ গাছ মঝারি, মধ্যম ছড়ানো।
- ⇒ ফল অপেক্ষাকৃত বড়, গোলাকার, (১১৭ গ্রাম), খেতে খুব মিষ্টি (ব্রিক্সমান ২৩%)।
- ⇒ খাদ্যোপযোগী অংশ ৯১%।
- ⇒ সারাদেশে চাষ করা যায় তবে দেশের দক্ষিণাঞ্চল বেশি উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩০-৩৫ টন।



প্রযুক্তি ১২: সফেদা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ				
জমি নির্বাচন	উঁচু নিকাশযুক্ত বেলে-দোআঁশ ও দোআঁশ মাটি সফেদা চাষের জন্য বেশি উপযোগী। তবে অন্যান্য উঁচু জমিতেও চাষ করা যায়।				
চারা উৎপাদন	প্রাফটিং এর মাধ্যমে চারা তৈরি করে নিতে হবে। ‘ক্ষিরণী’ গাছের বীজ থেকে উৎপাদিত চারাকে সফেদার ‘রুটস্টক’ হিসেবে ব্যবহার করা হয়।				
চারা রোপণ	বাগান আকারে চাষের জন্য ৬ x ৬ মিটার হিসেবে রোপণের দূরত্ব বজায় রাখতে হবে। এ হিসেবে হেক্টরপ্রতি চারা লাগবে ২৭৮টি। চারা লাগানোর ১০-১৫ দিন আগে নিয়ম অনুযায়ী গর্ত তৈরি করে নির্ধারিত হারে সার প্রয়োগ করতে হবে।				
সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ (গর্তপ্রতি)	- সফেদা চাষে গর্তপ্রতি টিএসপি ২৫০-৩০০ গ্রাম, এমওপি ২৪০-২৫০ গ্রাম এবং গোবর ১০-১৫ কেজি হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে। - চারা লাগানোর ১০-১৫ দিন আগে গর্তে সার ও মাটি মিশিয়ে রাখতে হবে। লাগানোর পরে প্রথম ২-৩ দিন প্রয়োজনমত পানি দিতে হবে এবং খুঁটি ও বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে।				
গাছের বয়স অনুসারে সারের পরিমাণ					
সারের নাম	১-৩ বছর	৪-৭ বছর	৮-১০ বছর	১১-১৫ বছর	১৫ বছরের উর্ধ্ব
গোবর/কম্পোস্ট (কেজি)	২০	২৫	৩০	৪০	৫০
ইউরিয়া (গ্রাম)	১০০-২০০	৩০০-৫০০	৬০০-৭০০	৮০০-৯০০	১০০০
টিএসপি (গ্রাম)	২০০	৩০০	৫০০	৭০০	৮০০
এমপি (গ্রাম)	১৫০	৩০০-৫০০	৬০০-৭০০	৮০০-৯০০	১০০০
জিপসাম (গ্রাম)	৫০	১০০	২০০	৩০০	৪০০
প্রয়োগ পদ্ধতি: উল্লিখিত পরিমাণ সার সমান তিন কিস্তিতে যথাক্রমে মার্চ, জুন ও সেপ্টেম্বর বা অক্টোবর মাসে প্রয়োগ করতে হবে। গোবর বা কম্পোস্ট সার মার্চ ও সেপ্টেম্বরে দুই কিস্তিতে দেয়া যেতে পারে। প্রয়োজনে সার প্রয়োগের পর হালকা সেচ দিতে হবে।					
বিষয়	বিবরণ				
আগাছা দমন	সফেদার বাগান সবসময় আগাছামুক্ত রাখতে হবে। গাছের তলায় বা চারিদিকে যাতে আগাছা জন্মাতে না পারে সেজন্য বর্ষার শুরুতে এবং শেষে জমিতে চাষ দিতে হবে অথবা কোদাল দ্বারা কুপিয়ে দিতে হবে।				
সেচ	সফেদা গাছ মোটামুটি খরা সহ্য করতে পারে। তবে বেশি খরার সময় ১৫ দিন পর পর সেচ দেয়া ভাল। বিশেষত কার্তিক মাস থেকে জ্যৈষ্ঠ মাস পর্যন্ত নিয়মিত সেচ দিলে ফলন বেশি হয়। গাছের গোড়ায় যেন পানি না জমে এজন্য নিকাশনালা তৈরি করে দিতে হবে।				
ডাল ছাঁটাইকরণ	কলমের জোড়াস্থানের নিচ থেকে গজানো পার্শ্বীয় ডালপালা গোড়া থেকে কেটে ফেলতে হবে। গাছটিকে সুন্দর একটি কাঠামো দেয়ার জন্য রোপণের দুই থেকে তিন বছর পর গোড়ার দিকে তিন থেকে চার ফুট কাণ্ড রেখে সমস্ত ডাল কেটে ফেলতে হবে। এর উপরে চতুর্দিকে ছড়ানো চার পাঁচটি সুস্থ সবল ডাল রেখে অন্যগুলো কেটে ফেলতে হবে। গাছ যাতে বেশি ঝোপালো হয়ে না যায় সেজন্য প্রতি বছর শীতের শেষে মরা, রোগাক্রান্ত, দুর্বল এবং অতিরিক্ত ডালপালা কেটে দিতে হবে। এতে সুষ্ঠুভাবে আলো বাতাস পাওয়ার ফলে ফলন ও ফলের গুণগতমান উন্নয়ন হয়।				
ফল সংগ্রহ	সফেদা গাছে পাকিয়ে সংগ্রহ করা অসুবিধাজনক। কেননা ফলের বাহ্যিক রঙের এমন কোন বিশেষ পরিবর্তন চোখে পড়ে না যা দ্বারা পাকা ফল সহজে শনাক্ত করা যায়। এজন্য ফল পুরোপুরি পরিপুষ্ট হলে গাছ থেকে পেড়ে রেখে দিতে হয়। পুরোপুরি পরিণত ফল সংগ্রহ করে খড় বা বস্তা দ্বারা ঢেকে রাখলে ৬-১০ দিনের মধ্যে ফল পেকে যায়। অপরিণত সফেদা ভালভাবে পাকে না, মিষ্টি লাগে না এবং খেতেও ভাল লাগে না। সফেদা ভালভাবে পরিপুষ্ট হয়েছে কিনা তা নিম্নলিখিত লক্ষণ দ্বারা চিনে নিতে হয়। - পরিপুষ্ট ফলের ত্বকের রং ফ্যাকাশে-বাদামী বা আলুর মতো হয়। - ফলের গায়ের বাদামী রঙের পাউডারি (Scal) পদার্থ কমে যায় বা থাকে না বললেই চলে। - পরিপুষ্ট ফলের কষ কমে যায় এবং তা দুধের মত সাদা না হয়ে হালকা বর্ণের হয়। - ফলের মাথায় অবস্থিত কাঁটাসদৃশ গর্ভমুণ্ড পড়ে যায় বা হাত দিয়ে স্পর্শ করলে সহজেই ঝরে পড়ে। সামান্য আঘাতেই সফেদা ফল ফেটে যায়। ফাঁটা ফল পাকার পূর্বেই পচে নষ্ট হয়ে যায়। এ জন্য পাড়ার সময় ফল যাতে আঘাত না পায় সে জন্য হাত দিয়ে বা থলৈয়ুক্ত কৌটার সাহায্যে ফল পাড়তে হবে।				

প্রযুক্তি ১৩: বারি কুল-১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল নিয়মিত ফলদানকারী জাত।
- ⇒ গাছ মাঝারি, মধ্যম ছড়ানো।
- ⇒ ভাদ্র মাসে গাছে ফুল আসে এবং মাঘের শেষার্ধ্বে ফল আহরণ শুরু হয়। ফল মাঝারি (২৩ গ্রাম), হলুদাভ সবুজ বর্ণের ও দু'প্রান্ত সরা।
- ⇒ খেতে কচকচে, খুব মিষ্টি ও সুস্বাদু (ব্রিক্‌মান ১৩%) ও কণ্ঠিভাব বিহীন।
- ⇒ বীজ ছোট, খাদ্যোপযোগী অংশ ৯২%।
- ⇒ রাজশাহী ও খুলনা এলাকায় চাষ উপযোগী।
- ⇒ মাঘের শেষার্ধ্বে ফল আহরণ শুরু হয়।



ফলন

১০-১৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ১৪: কুল ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ				
জলবায়ু ও মাটি	উষ্ণ ও শুষ্ক জলবায়ু কুল চাষের জন্য সর্বোত্তম। এতে কুলের ফলন ও গুণগতমান দুই-ই ভাল হয়। তবে কুলের পরিবেশ উপযোগিতা ব্যাপক বিধায় আর্দ্র ও ঠাণ্ডা আবহাওয়ায় সফলভাবে এর চাষ করা সম্ভব। উঁচু সুনিষ্কাশিত বেলে-দোআঁশ অথবা দোআঁশ মাটি কুল চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী। তবে সব ধরনের মাটিতেই কুলের চাষ করা যায়। অন্যান্য প্রধান ফল ও ফসলের জন্য উপযোগী নয় এ ধরনের অনুর্বর জমিতে এমনকি উপকূলীয় লবণাক্ত জমিতেও সন্তোষজনকভাবে কুলের চাষ করা সম্ভব।				
বংশ বিস্তার	বীজ থেকে এবং কলম তৈরি করে। কলমের চারা উত্তম কারণ এতে বংশগত গুণাগুণ অক্ষুণ্ণ থাকে। বীজ থেকে চারা পেতে হলে বীজকে ভিজা গরম বালির ভেতর দেড় থেকে দুই মাস রেখে দিলে চারা তাড়াতাড়ি গজাবে, না হলে ৬-৮ সপ্তাহ সময় লেগে যাবে। অন্যদিকে, কলমের চারা পেতে হলে নির্বাচিত স্থানে বীজ বপন ও চারা তৈরি করে তার উপর ‘বাড়িং’ এর মাধ্যমে কলম করে নেয়াই শ্রেয়। বলয় (Ring), তালি (Patch) অথবা T-বাড়িং যে কোন পদ্ধতিতেই বাড়িং করা যায়। তালি, চোখ কলম অপেক্ষা সহজ। বাড়িং করার জন্য চারার রুটস্টক বয়স ৩ মাস থেকে ১ বছর পর্যন্ত হতে পারে। মধ্য-চৈত্র থেকে বৈশাখ (এপ্রিল-মে) বাড়িং করার উপযুক্ত সময়। এ ক্ষেত্রে সায়েন (Scion) সংগ্রহের উদ্দেশ্যে নির্বাচিত জাত এবং রুটস্টক উভয়েরই পুরানো ডাল-পালা ফাল্গুন থেকে মধ্য চৈত্র (ফেব্রুয়ারি-মার্চ) মাসে ছাঁটাই করে দিতে হয়। অতঃপর নতুন শাখাকে বাড়িং-এর কাজে লাগাতে হয়।				
জমি তৈরি ও চারা রোপণ	বাগান আকারে গাছ লাগাতে হলে গভীরভাবে চাষ দিয়ে জমি তৈরি করা উচিত। এতে দীর্ঘজীবী আগাছা দমন হবে। বাড়ির আশেপাশে, পুকুর পাড়ে কিংবা রাস্তার ধারে গাছ লাগালে চাষ না দিয়ে সরাসরি গর্ত করে কুলের চারা লাগানো যায়। চারা লাগানোর জন্য ৪-৬ মিটার দূরত্বে ১ × ১ × ১ মিটার আকারের গর্ত তৈরি করতে হবে। চারা রোপণের ১০-১৫ দিন পূর্বে প্রতি গর্তে ২৫ কেজি পচা গোবর, ২৫০ গ্রাম টিএসপি, ২৫০ গ্রাম এমওপি এবং ২৫০ গ্রাম জিপসাম সার প্রয়োগ করে মাটির সাথে মিশিয়ে গর্ত বন্ধ করে রাখতে হবে। জ্যৈষ্ঠ-আষাঢ় ও ভাদ্র-আশ্বিন মাস চারা রোপণের উপযুক্ত সময়। চারা রোপণের পূর্বে গর্তের মাটি কোদাল দিয়ে ওলট-পালট করে নিতে হবে। রোপণের পর চারাটিকে একটি শক্ত খুঁটির সাথে বেঁধে দিতে হবে এবং গোড়ায় পানি দিতে হবে।				
গাছের বয়স অনুসারে সারের পরিমাণ					
সারের নাম	১-২ বছর	৩-৪ বছর	৫-৬ বছর	৭-৮ বছর	৯ বছরের উর্ধ্বে
গোবর/কম্পোস্ট (কেজি)	১০	১৫	২০	২৫	৩০
ইউরিয়া (গ্রাম)	৩০০	৫০০	৭৫০	১০০০	১২৫০
টিএসপি (গ্রাম)	২৫০	৪০০	৭০০	৮৫০	১০০০
এমওপি (গ্রাম)	২৫০	৪০০	৭০০	৮৫০	১০০০

চলমান

বিষয়	বিবরণ
সারের প্রয়োগ পদ্ধতি	উল্লিখিত সার সমান দুই কিস্তিতে জ্যৈষ্ঠ এবং আশ্বিন মাসে প্রয়োগ করতে হবে। সার মাটির সাথে ভালভাবে মিশাতে হবে এবং প্রয়োজনে সেচ দিতে হবে। বাড়ির আগ্নি, পুকুর বা রাস্তার ধারে লাগানো গাছে শাবল দ্বারা গর্ত করে তাতে সার প্রয়োগ করা যেতে পারে। গাছের গোড়া থেকে কতটুকু দূরে এবং কতদূর পর্যন্ত সার প্রয়োগ করা যাবে তা নির্ভর করে গাছের বয়সের ওপর। সাধারণত পূর্ণ বয়স্ক গাছের গোড়া থেকে ১-১.৫ মিটার দূর থেকে শুরু করে ৩.৫ মিটার পর্যন্ত সার প্রয়োগ করা হয়।
সেচ	শুরু মৌসুমে বিশেষত চারা গাছে এবং বয়স্ক গাছে ফলের বাড়ন্ত অবস্থায় অগ্রহায়ণ-পৌষ মাসে সেচ দিলে ফলন ও ফলের গুণগত মান বৃদ্ধি পায়। চাষ দিয়ে বা কোদাল দিয়ে কুপিয়ে কুল বাগানের আগাছা নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।
ডালপালা ছাঁটাইকরণ	নতুন রোপণকৃত বা কলমকৃত গাছে আদিজোড় হতে উৎপাদিত কুঁশি ভেঙ্গে দিতে হবে। গাছটির অবকাঠামো মজবুত করার লক্ষ্যে গোড়া থেকে ১ মিটার উঁচু পর্যন্ত কোন ডালপালা রাখা চলবে না। এক থেকে দেড় মিটার উপরে বিভিন্ন দিকে ছড়ানো ৪-৫টি শাখা রাখতে হবে যাতে গাছটির সুন্দর একটি কাঠামো তৈরি হয়। কুল গাছে সাধারণত চলতি বছরের নতুন গজানো প্রশাখায় ভাল ফল ধরে। এজন্য প্রতিবছর ফল আহরণের পরপরই ডাল ছাঁটাই আবশ্যিক। চারা রোপণের বা কুঁড়ি সংযোজনের পর ৩/৪ বছর মধ্যম ছাঁটাই অর্থাৎ শুধু প্রশাখা এবং শাখার মাথার দিক থেকে ৫০-৬০ সেমি পরিমাণ ছাঁটাই করতে হবে। গাছ কাঙ্ক্ষিত আকারে আসার পর এক বছর বয়সী ডাল গোড়ার দিকে ২০-৩০ সেমি পরিমাণ রেখে সম্পূর্ণ ডাল ছেঁটে দিতে হবে। এছাড়া মরা, দুর্বল, রোগাক্রান্ত এবং এলোমেলোভাবে বিন্যস্ত ডালও ছেঁটে দিতে হবে।
ফল সংগ্রহ	জাত অনুসারে মধ্য পৌষ থেকে মধ্য চৈত্র (জানুয়ারি থেকে মার্চ) মাসের মধ্যে ফল পাওয়া যায়। সঠিক পরিপক্ক অবস্থায় ফল সংগ্রহ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। অপরিপক্ক ফল আহরণ করা হলে তা কখনই কাঙ্ক্ষিত মানসম্পন্ন হবে না। অতিরিক্ত পাকা ফল নরম এবং মলিন বর্ণের হয়ে যায়। এতে ফলের সংরক্ষণ গুণ কমে যায় এবং ফল দ্রুত নষ্ট হয়ে যায়। ফল যখন হালকা হলুদ বা সোনালী বর্ণ ধারণ করবে এবং এর গন্ধ ও স্বাদ কাঙ্ক্ষিত অবস্থায় পৌছবে তখন কুল সংগ্রহ করতে হবে। সংগ্রহকালে যাতে ফলের গায়ে ক্ষত না হয় এবং ফল ফেটে না যায় সেদিকে সতর্ক দৃষ্টি রাখতে হবে। সকাল বা বিকেলের ঠাণ্ডা আবহাওয়া ফল আহরণের জন্য অধিক উপযোগী।

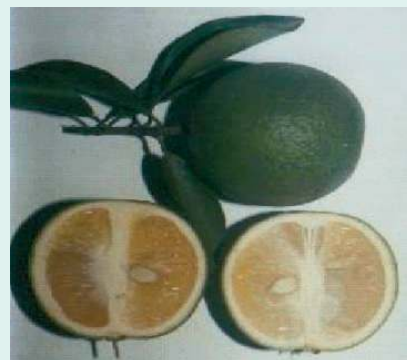
প্রযুক্তি ১৫: বারি মাল্টা-১

বৈশিষ্ট্য

- ➔ নিয়মিত ফলদানকারী উচ্চ ফলনশীল জাত। গাছ খাটো, ছড়ানো ও অত্যধিক ঝোপালো।
- ➔ ফল গোলাকার, মাঝারি আকৃতির (১৫০ গ্রাম)। ফলের দৈর্ঘ্য ৭ সেমি এবং প্রস্থ ৫ সেমি। পাক ফলের রং সবুজ।
- ➔ ফলের পুষ্প প্রান্তে পয়সা সাদৃশ্য সামান্য নিচু বৃত্ত বিদ্যমান।
- ➔ ফলের খোসা মধ্যম পুরু ও শাঁসের সাথে সংযুক্ত। শাঁস হলুদাভ, রসালো, খেতে মিষ্টি ও সুস্বাদু (ব্রিক্সমান ৭.৮%)।
- ➔ বৃহত্তর সিলেট, চট্টগ্রাম, পার্বত্য চট্টগ্রাম ও পঞ্চগড়সহ দেশের সব অঞ্চলের জন্য উপযোগী।
- ➔ মধ্য ফাল্গুন থেকে মধ্য চৈত্র পর্যন্ত সময়ে গাছে ফুল আসে এবং কার্তিক মাসে ফল আহরণ উপযোগী হয়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ২০ টন।



প্রযুক্তি ১৬: মাল্টা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ				
রোপণ পদ্ধতি ও সময়	সমতল ভূমিতে বর্গাকার বা ষড়ভুজী পদ্ধতিতে এবং পাহাড়ী এলাকায় কন্টুর পদ্ধতিতে চারা/কলম রোপণ করা হয়। সাধারণত মধ্য বৈশাখ থেকে মধ্য ভাদ্র (মে-আগস্ট) মাসের মধ্যে মাল্টা চারা লাগানো উত্তম। তবে পানি সেচ নিশ্চিত করা গেলে বছরের অন্যান্য সময়ও চারা লাগানো যেতে পারে।				
আগাছা দমন ও মালচ প্রয়োগ	বর্ষার শেষে সার প্রয়োগের পর গাছের গোড়া থেকে একটু দূরে বিভিন্ন লতাপাতা বা খড় দ্বারা বৃত্তাকারে মালচ করে দিলে আগাছা দমনসহ শুষ্ক মৌসুমে আর্দ্রতা সংরক্ষিত হয়। সাধারণত বর্ষার শুরুতে ও বর্ষার শেষে সম্পূর্ণ বাগানে হালকা চাষ দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।				
সারের নাম ও মাত্রা					
সারের নাম (গাছপ্রতি)	১-২ বছর	৩-৪ বছর	৫-৭ বছর	৮-১০ বছর	১০ বা তদুর্ধ্ব
গোবর (কেজি)	১০-১২	১২-১৫	১৫-১৮	১৮-২০	২০-২৫
ইউরিয়া (গ্রাম)	২০০-৩০০	৩০০-৪৫০	৪৫০-৬০০	৬০০-৭০০	৭৫০
টিএসপি (গ্রাম)	১০০-১৫০	১৫০-২০০	২০০-৩০০	৩০০-৪৫০	৫০০
এমওপি (গ্রাম)	১০০-১৫০	১৫০-২০০	২০০-২৫০	২৫০-৩০০	৪৫০
জিংক সালফেট (গ্রাম)	১০	১৫	২০	২৫	৩০
বরিক এসিড (গ্রাম)	৫	৮	১০	১২	১৫
প্রতি বছর মধ্য ফাল্গুন থেকে মধ্য চৈত্র (মার্চ), বর্ষার পূর্বে মধ্য বৈশাখ থেকে মধ্য জ্যৈষ্ঠ (মে) এবং বর্ষার পর মধ্য ভাদ্র থেকে মধ্য আশ্বিন (সেপ্টেম্বর) মাসে তিন কিস্তিতে সার প্রয়োগ করা যেতে পারে। তবে সেচের ব্যবস্থা না থাকলে বর্ষার আগে ও পরে দুই কিস্তিতে সার প্রয়োগ করা ভাল।					
রোগবালাই ও প্রতিকার					
রোগের নাম	লক্ষণ ও প্রতিকার				
ড্যাম্পিং অফ রোগ	<ul style="list-style-type: none">মাল্টার নার্সারির জন্য এটি একটি মারাত্মক রোগ। বীজ গজানোর পূর্বে বা পরে উভয় সময়েই এ রোগের আক্রমণ হতে পারে। এ রোগের আক্রমণে চারা গোড়ার দিকে পচে যায় এবং চারা মরে যায়। বর্ষা মৌসুমে এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি হয়।বীজ বপনের আগে বীজতলা পচা খেল সার (৬০ গ্রাম খৈল প্রতি বর্গ মিটার মাটিতে) দিয়ে শোধন করতে হবে। বীজ বপনের পূর্বে এথ্রোসিন দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে। বীজতলায় প্রয়োজনের অতিরিক্ত সেচ দেয়া যাবেনা এবং দ্রুত পানি নিকাশের ব্যবস্থা করতে হবে। রোগ দেখামাত্র রিডোমিল গোল্ড ০.২% হারে প্রয়োগ করতে হবে।				
গামোসিস	<ul style="list-style-type: none">ফাইটোফথোরা নামক ছত্রাকের আক্রমণে এ রোগ হয়। রোগাক্রান্ত গাছের কাণ্ড ও ডাল বাদামী বর্ণ ধারণ করে। আক্রান্ত ডালে লম্বালম্বি ফাটল দেখা দেয় এবং ফাটল থেকে আঠা বের হতে থাকে। আক্রান্ত ডালের পাতা হলুদ হয়ে যায় এবং ডাল উপর দিক থেকে মরতে থাকে। কাণ্ড বা ডালের সম্পূর্ণ বাকল রিং আকারে নষ্ট হয়ে গাছ মারা যায়। মাটিতে অতিরিক্ত পানি জমে গেলে এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি হয়। গাছের শিকড় ও গোড়ার বাকল কর্তনজনিত কারণে ক্ষতের সৃষ্টি হলে ক্ষতস্থানের ভিতর দিয়ে এ রোগের জীবাণু প্রবেশ করে।রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন আদিজোড়/রুট স্টক, যেমন- রংপুর লাইম, রাফ লেমন, ক্রিওপেট্রা ম্যাডারিন, কাটা জামির ব্যবহার করতে হবে। পানি নিকাশনের সুব্যবস্থা করা এবং গাছকে সবল ও সতেজ রাখা। মাটি স্যাঁতস্যাঁতে হতে না দেয়া এবং প্রয়োজনে অতিরিক্ত পানি সেচ না দেয়া। আক্রান্ত স্থান ছুরি দ্বারা চেছে বর্দোপেস্টের প্রলেপ দেয়া (১০০ গ্রাম তুঁতে ও ১০০ গ্রাম চুন আলাদা পাত্রে গুলিয়ে পরিমিত পানিতে মিশিয়ে বর্দোপেস্ট তৈরি করতে হবে)।				
পোকার নাম	ক্ষতির ধরন ও প্রতিকার				
লিফ মাইনার	<ul style="list-style-type: none">লিফ মাইনার মাল্টার অন্যতম একটি মারাত্মক পোকা। সাধারণত গ্রীষ্ম ও শরৎকালে গাছে নতুন পাতা গজালে এ পোকার আক্রমণ লক্ষ্য করা যায়। এ পোকার কীড়াগুলো পাতার উপত্বকের ঠিক নিচের সবুজ অংশ খেয়ে আঁকাবাঁকা সুড়ঙ্গের মত সৃষ্টি করে। পরবর্তীকালে গাছের পাতার কিনারার দিক মুড়ে পুত্তলীতে পরিণত হয়। আক্রমণের মাত্রা তীব্র হলে গাছের পাতা কুঁকড়ে যায় ও বিবর্ণ হয়ে শুকিয়ে ঝরে পড়ে। আক্রান্ত পাতায় ক্যান্ডার রোগ হয়। গাছ দুর্বল হয়ে যায় ও গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। শ্রাবণ-কার্তিক মাসে এ পোকার আক্রমণের তীব্রতা বৃদ্ধি পায়।পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করতে হবে। প্রাথমিক অবস্থায় লার্ভাসহ আক্রান্ত পাতা সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। আঠালো হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করা। হলুদ রঙের বয়ামের বাইরের অংশে পোড়া মবিলের প্রলেপ দিয়ে এ ফাঁদ তৈরি করা হয়। কচি পাতায় এডমায়ার ২০০ এসএল ০.২৫ মিলি বা কিনালাক্স ২৫ ইসি ২ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০-১৫ দিন পর পর ৩-৪ বার গাছে স্প্রে করতে হবে।				

চলমান

পোকার নাম	ক্ষতির ধরন ও প্রতিকার
ফলের মাছি পোকা	<p>- পূর্ণাঙ্গ পোকা সাধারণত আধা পাকা ফলের ভিতরে ডিম পাড়ে। ডিম ফুটে কীড়া বের হয়ে ফলের শাঁস খেতে থাকে। পরবর্তীসময়ে আক্রান্ত ফলে ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়া জন্মে ও আক্রান্ত ফল পচে বারে পড়ে। এ পোকার আক্রমণে কৃষক খুব ক্ষতিগ্রস্ত হয়।</p> <p>- আক্রান্ত ফল সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে বা মাটির গভীরে পুঁতে ফেলতে হবে। ফল পরিপক্ব হওয়ার সাথে সাথে ফল সংগ্রহ করে ফেলতে হবে। সেক্ষেত্রে ফেরোমন ফাঁদ দ্বারা পূর্ণাঙ্গ পুরুষ পোকা মারা যেতে পারে। আগস্ট মাস থেকে ফল সংগ্রহের পূর্ব পর্যন্ত বাগানে ১০ মিটার অন্তর এ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে।</p>
সেচ ও নিকাশ	ভাল ফলনের জন্য খরার সময় বা শুষ্ক মৌসুমে নিয়মিত সেচ দেয়া একান্ত দরকার। বর্ষার সময় গাছের গোড়ায় যাতে পানি না জমে সে জন্য দ্রুত পানি নিষ্কাশনের সুবন্দোবস্ত করতে হবে।
ডাল ছাঁটাইকরণ	মাল্টা গাছের জন্য ডাল ছাঁটাই অপরিহার্য। গাছ লাগানোর পর ফল ধরার পূর্ব পর্যন্ত ধীরে ধীরে ডাল ছেঁটে গাছকে নির্দিষ্ট আকার দিতে হবে যাতে গাছ চারিদিকে ছড়াতে পারে। কারণ পার্শ্ব ডালগুলিতে ফল বেশি ধরে। কাণ্ডের এক মিটার উচ্চতা পর্যন্ত সব ডাল ছাঁটাই করতে হবে। ডাল ছাঁটাই করার পর ডালের কাটা অংশে বর্দোপেস্টের প্রলেপ দিতে হবে। এছাড়া পানি তেউড় (Water sucker) উৎপন্ন হওয়ামাত্র কেটে ফেলতে হবে। মরা, শুকনা এবং রোগ ও পোকামাকড় আক্রান্ত ডালপালা কেটে পরিষ্কার রাখতে হবে।
ফল পাতলাকরণ ও ব্যাগিং	‘বারি মাল্টা-১’ এর গাছে প্রতি বছর প্রচুর সংখ্যক ফল আসে। সমস্ত ফল রাখা হলে ফল আকারে ছোট ও নিম্ন মানের হয়। এজন্য প্রতি পুষ্প মঞ্জরীতে সুস্থ ও সতেজ দেখে দু’টি করে ফল রেখে বাকিগুলো ছোট থাকা অবস্থায়ই (মার্বেল অবস্থা) ছাঁটাই করা দরকার। কলমের গাছ প্রথম বা দ্বিতীয় বছর থেকে ফল দিতে শুরু করে। গাছের বৃদ্ধির জন্য ১ম বছর ফল না রাখাই ভাল, দ্বিতীয় বছর অল্প সংখ্যক ফল রাখা যেতে পারে। এভাবে পর্যায়ক্রমে গাছের অবস্থা বিবেচনা করে ফল রাখতে হবে। ফলের বর্ণ সবুজ হওয়ায় পাখি ও পোকার আক্রমণ কম হয়। তবে পরিপক্বতার পূর্বে ব্যাগিং করলে অবাঞ্ছিত পোকা মাকড়ের আক্রমণ রোধ করা যায়।
ফল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর পরিচর্যা	ফল পূর্ণতা প্রাপ্তির সাথে সাথে ফলের গাঢ় সবুজ বর্ণ হালকা সবুজ বা ফ্যাকাশে সবুজ হতে থাকে। ‘বারি মাল্টা -১’ সেপ্টেম্বর অক্টোবর মাসে আহরণ করা হয়। পরিপক্ব ফল হাত অথবা জালিযুক্ত বাঁশের কোটার সাহায্যে সংগ্রহ করা হয়। ফল সংগ্রহের পর আঘাতপ্রাপ্ত ও নষ্ট হওয়া ফলগুলো আলাদা করতে হবে। ভাল মানের ফলগুলো প্রয়োজনে ছেঁড়িং করে পরিষ্কার কাপড় দিয়ে মুছে ঠাণ্ডা জায়গায় সংরক্ষণ করতে হবে।

প্রযুক্তি ১৭: বারি বাতাবি লেবু-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উচ্চ ফলনশীল মাঝ মৌসুমী জাত। গাছ মাঝারি, মধ্যম খাড়া।
- ⇒ ফল উপ-বৃত্তাকার, পাকা ফলের রং সবুজাভ হলুদ এবং গড় ওজন ১০৭৫ গ্রাম।
- ⇒ শাঁস গোলাপী, খুব রসালো, নরম, খুব মিষ্টি (টিএসএস ১২.০%) ও সম্পূর্ণ তিতাবিহীন।
- ⇒ ফলের কোষ খুব সহজে আলাদা করা যায়।
- ⇒ গাছপ্রতি ১০০-১১০টি ফল ধরে যার ওজন ১০০-১২০ কেজি।
- ⇒ দেশের সর্বত্র চাষ করা যায়।
- ⇒ জানুয়ারি মাসে গাছে ফুল আসে এবং সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে ফল আহরণ উপযোগী হয়।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ টন।



প্রযুক্তি ১৮: বারি বাতাবি লেবু-৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছের আকৃতি ছাতার মত। পাতা গাঢ় সবুজ, ডানায়ুক্ত বৃত্তাকার।
- ⇒ গাছে নিয়মিত ফল ধরে। ফলের আকৃতি গোলাকার, মাঝারি ধরনের।
- ⇒ টিএসএস ১১.৬%। মোট এসিড ০.৬০%।
- ⇒ ফলের ওজন ৮৫০-১১০০ গ্রাম। ফলের কোষ সংখ্যা ১২-১৪টি।
- ⇒ ফল সুস্বাদু, বেশ রসালো, শাঁসের রং সাদা এবং বেশ মিষ্টি। কোন তিতাভাব নেই।
- ⇒ প্রতিটি গাছে ৪০-৫০টি ফল ধরে। এটি একটি নাবি জাত।
- ⇒ দেশের সর্বত্র চাষাবাদ উপযোগী।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ১৫-২০ টন।

প্রযুক্তি ১৯: বাতাবি লেবু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ			
রোপণ পদ্ধতি ও সময়	গভীর, হালকা, দোআঁশ পলি নিষ্কাশনসম্পন্ন মাটি লেবু চাষের জন্য উত্তম। মধ্যম অগ্নীয় মাটিতে বাতাবি লেবু ভাল জন্মে।			
জমি নির্বাচন ও তৈরি	পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থাসম্পন্ন উঁচু ও মাঝারি উঁচু জমি বাতাবিলেবু চাষের জন্য উত্তম। জমি নির্বাচনের পর জমি চাষ দিয়ে আগছামুক্ত করে চারা রোপণের জন্য গর্ত তৈরি করা হয়।			
চারা/কলম তৈরি ও নির্বাচন	পার্শ্বকলম ও গুটি কলমের মাধ্যমে বাতাবিলেবুর কলম তৈরি করা যায়। সাধারণত ৮-১০ মাস বয়সের বাতাবি লেবুর চারা বাড়িং ও গ্রাফটিংয়ের জন্য আদিজোড় হিসেবে ব্যবহার করা হয়। রোপণের জন্য সোজা ও দ্রুত বৃদ্ধি সম্পন্ন চারা/কলম নির্বাচন করতে হয়।			
রোপণের সময়	মধ্য জ্যৈষ্ঠ-মধ্য আশ্বিন (জুন-সেপ্টেম্বর) মাস চারা রোপণের উপযুক্ত সময়। তবে অধিক বৃষ্টিপাতের সময় চারা/কলম রোপণ না করাই ভাল। সেচ সুবিধা থাকলে সারা বছরই বাতাবি লেবুর চারা/কলম রোপণ করা চলে।			
গর্ত তৈরি	চারা/কলম রোপণের ১৫-২০ দিন পূর্বে ৬ × ৬ মিটার দূরত্বে ৬০ × ৬০ × ৫০ সেমি আকারের গর্ত করে কয়েকদিন উন্মুক্ত অবস্থায় রেখে দিতে হয়। কলম রোপণের ১০-১৫ দিন পূর্বে গর্তপ্রতি ১৫-২০ কেজি পচা গোবর, ৩০০ গ্রাম টিএসপি, ২৫০-৩০০ গ্রাম এমওপি ও ২০০ গ্রাম জিপসাম সার গর্তের মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে গর্ত বন্ধ করে রেখে দিতে হবে। মাটিতে রসের পরিমাণ কম থাকলে পানি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।			
সারের নাম ও মাত্রা				
সারের নাম (গাছপ্রতি)	১-২ বছর	৩-৪ বছর	৫-১০ বছর	১০ বছরের উর্ধ্বে
গোবর (কেজি)	৭-১০	১০-১৫	২০-২৫	২৫-৩০
ইউরিয়া (গ্রাম)	১৭৫-২২৫	২৭০-৩০০	৫০০-৬০০	৬০০-৭০০
টিএসপি (গ্রাম)	৮০-৯০	১৪০-১৭০	৪০০-৪৫০	৪৫০-৫০০
এমওপি (গ্রাম)	১৪০-১৬০	৪০০-৫০০	৫০০-৫৫০	৬০০-৬৮০
সার প্রয়োগ পদ্ধতি: সার একেবারে গাছের গোড়ায় না দিয়ে যতদূর পর্যন্ত ভালভাবে গাছের ডালপালা বিস্তার লাভ করে সে এলাকায় মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হয়। উল্লিখিত সার ৩ কিস্তিতে ফাল্গুন (ফেব্রুয়ারি), মধ্য বৈশাখ থেকে মধ্য জ্যৈষ্ঠ (মে) ও মধ্য আশ্বিন থেকে মধ্য কার্তিক (অক্টোবর) মাসে প্রয়োগ করতে হয়।				
পানি সেচ ও নিকাশ	ফুল আসা ও ফল ধরার সময় পানির অভাব হলে ফল ঝরে পড়া ও সূর্য পোড়া দাগ দেখা যায়। তাই শুষ্ক মৌসুমে ২১ দিন পর পর ২-৩ টি সেচ দিলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। বর্ষার সময় গাছের গোড়ায় যাতে পানি জমতে না পারে সে জন্য পানি নিকাশের ব্যবস্থা করতে হয়।			
অঙ্গ ছাঁটাই	নতুন রোপণকৃত গাছে আদিজোড় হতে উৎপাদিত কুশি ভেঙ্গে দিতে হবে। গাছটির অবকাঠামো মজবুত করার লক্ষ্যে গোড়া থেকে ১ মিটার উঁচু পর্যন্ত কোন ডালপালা রাখা চলবে না। এক থেকে দেড় মিটার উপরে বিভিন্ন দিকে ছড়ানো ৪-৫টি			

চলমান

বিষয়	বিবরণ
-	শাখা রাখতে হবে যাতে গাছটির সুন্দর একটি কাঠামো তৈরি হয়। প্রতি বছর ফল সংগ্রহের পর মরা, পোকা-মাকড় ও রোগাক্রান্ত ডাল ছাঁটাই করতে হয়। ডাল ছাঁটাইয়ের পর কর্তিত স্থানে অবশ্যই বর্দো পেস্টের প্রলেপ দিতে হবে।
ফল সংগ্রহ	ফলের উপরিভাগ খসখসে থেকে পরিবর্তিত হয়ে তেলতেলে ভাব এবং ফল কিছুটা হলদে বর্ণ ধারণ করলে মধ্য ভাদ্র থেকে মধ্য কার্তিক (সেপ্টেম্বর-অক্টোবর) পর্যন্ত ফল সংগ্রহ করা যায়।
রোগের নাম	লক্ষণ ও প্রতিকার
ডাইব্যাক	- আক্রান্ত গাছের পাতা ঝরে যায় এবং কচি ডাল আগা থেকে শুকিয়ে মরে যেতে থাকে। - আক্রান্ত ডাল কেটে ফেলা এবং কর্তিত অংশে বর্দোপেস্ট লাগানো ভাল। আক্রান্ত গাছে ইন্ডোফিল এম-৪৫ বা ম্যানকোজেব (০.২%) অথবা বর্দোমিশ্রণ (১%) স্প্রে করতে হবে।
গামোসিস	- এ রোগের আক্রমণে গাছের কাণ্ড, ডাল বাদামী রঙের হয়ে যায় ও ডালে লম্বালম্বি ফাটল দেখা দেয় এবং ফাটল থেকে আঠা বের হতে দেখা যায়। - আক্রান্ত ডাল কেটে ফেলে অথবা আক্রান্ত অংশ চোঁছে ফেলে বর্দোপেস্ট ব্যবহার করা উচিত। পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করা ও সেচের পানি গাছের কাণ্ড স্পর্শ করা থেকে বিরত রাখা ভাল।
পোকাকার নাম	ক্ষতির ধরন ও প্রতিকার
পাতার ছোট সুড়ঙ্গ পোকা	- এ পোকাকার ক্ষুদ্র কীড়াগুলো পাতার উপরিভাগে আঁকা-বাঁকা সুড়ঙ্গ করে সবুজ অংশ খেয়ে ফেলে। এতে পাতা কুঁকড়ে বিবর্ণ হয়ে শুকিয়ে ঝরে যায়। অবশেষে গাছের বৃদ্ধি বন্ধ হয়ে যায়। - গাছে নতুন পাতা গজানোর সময় রগর/রক্সিয়ন/পারফেকথিয়ন ৪০ ইসি ২ মিলি অথবা সুমিথিয়ন ৫০ ইসি ১ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ১৫ দিন পর পর ২ বার স্প্রে করতে হয়।
লেবুর প্রজাপতি পোকা	- এ পোকাকার কীড়া পাতা খেয়ে ফেলে। এ জন্য ফলন ও গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। - ডিম ও কীড়ায়ুক্ত পাতা সংগ্রহ করে মাটির নিচে পুঁতে বা পুড়িয়ে ফেলতে হয়। সুমিথিয়ন ৫০ ইসি/লিবা সিডি ৫০ ইসি ২ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০-১৫ দিন পর পর প্রয়োগ করতে হয়।

প্রযুক্তি ২০: বারি ড্রাগন ফল-১

বৈশিষ্ট্য

- ➔ বছর্বর্জীবী ক্যাকটাস প্রজাতির ভাইন জাতীয় উদ্ভিদ।
- ➔ ফল গোলাকার, খোসা গোলাপী এবং শাঁস গাঢ় গোলাপী রঙের। ফলের গড় ওজন ৩৭৫ গ্রাম।
- ➔ খাদ্যোপযোগী অংশ ৮১% এবং টিএসএস ১৩.২২%, বেটা ক্যারোটিন- ১২.০৬ মি. মাইক্রোগ্রাম/১০০ গ্রাম শাঁস এবং ভিটামিন সি-৪১.২৭ মি. গ্রা./১০০ গ্রাম শাঁস।
- ➔ সারা দেশে চাষের উপযোগী।
- ➔ চারা লাগানোর উপযুক্ত সময় এপ্রিল-সেপ্টেম্বর।



ফলন

হেক্টরপ্রতি ২০-২৫ টন।

প্রযুক্তি ২১: ড্রাগন ফল-১ ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
রোপণ সময় ও পদ্ধতি	বছরে যে কোন সময় ড্রাগনের চারা লাগানো যায়, তবে এপ্রিল-সেপ্টেম্বর মাসের মধ্যে লাগানো ভাল। প্রথমে জমি আড়াআড়িভাবে চাষ দিয়ে জমি প্রস্তুত করতে হবে। এরপর গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৩ মিটার এবং সারি থেকে সারি ৩ মিটার দিয়ে ষড়ভুজ (Hexagonal) পদ্ধতিতে চারা লাগানো উত্তম। তবে অবস্থাভেদে দূরত্ব কম বা বেশি করা যেতে পারে। কাটিংকৃত কলম প্রতিটি গর্তে ৪-৫ টি করে লাগাতে হয়।
সারের নাম ও মাত্রা	চারা লাগানোর ২০-৩০ দিন পূর্বে গর্ত তৈরি করে প্রতি গর্তে ৪০ কেজি পচা গোবর, ৫০ গ্রাম ইউরিয়া, টিএসপি, ও এমওপি ১০০ গ্রাম করে এবং জিপসাম, রোরাক্স ও জিংক সালফেট ১০ গ্রাম করে দিয়ে গর্তের মটি ভালভাবে মিশিয়ে রাখতে হবে। এর পর চারা লাগাতে হবে। প্রতি বছর গাছপ্রতি ৪০ কেজি পচা গোবর সার, ইউরিয়া ৫০ গ্রাম, টিএসপি ও এমপি ১০০ গ্রাম এবং জিপসাম, বোরাক্স এবং জিংক সালফেট ১০ গ্রাম প্রয়োগ করতে হবে।
আগাছা দমন	সাধারণত বর্ষার শুরুতে ও বর্ষার শেষে সম্পূর্ণ বাগানে হালকা চাষ দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। গাছের গোড়া সবসময় আগাছামুক্ত রাখতে হবে।

চলমান

বিষয়	বিবরণ
আন্তঃপরিচর্যা	<p>চারা লাগানোর পর খুঁটি বা পিলার পুঁতে দিয়ে ড্রাগন ফল গাছ বেঁধে দিতে হবে। কেননা ড্রাগনের গাছের কাণ্ড লতানো প্রকৃতির। তিনটি পদ্ধতিতে খুঁটি দিয়ে গাছটি সাপোর্ট দিতে হয়, ক. ভিয়েতনাম পদ্ধতি, খ. ফোরিডা পদ্ধতি, গ. শ্রীলংকা পদ্ধতি।</p> <p>ভিয়েতনাম পদ্ধতি: এ ক্ষেত্রে পিলারের চারদিকে কাটিংকৃত কলম চারা লাগিয়ে পিলারের সাথে বেঁধে দিতে হয়।</p> <p>ফোরিডা পদ্ধতি: এ পদ্ধতিতে দুই পাশে দুটি খুঁটি পুঁতে মোটা তারের উপর জাংলার মত তৈরি করে জাংলায় তুলে দিতে হয়।</p> <p>শ্রীলংকা পদ্ধতি: এ পদ্ধতিতে পিলার পুঁতে দিয়ে চারা লাগিয়ে দিয়ে পিলারের সাথে বেঁধে দিতে হবে। পিলারের চার দিকে বাঁশের চ্যাগারের উপরে মোটর গাড়ির পুরাতন টায়ার দিয়ে তার উপর গাছের শাখাগুলোকে বাঁড়তে দেওয়া হয়।</p>
প্রশনিং	ড্রাগন ফল খুব দ্রুত বৃদ্ধি পায় এবং মোটা শাখা তৈরি করে। একটি এক বছরের গাছ ৩০টি পর্যন্ত শাখা তৈরি করতে পারে। এক গবেষণায় দেখা গেছে যে, বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে ১২-১৮ মাস পর একটি গাছ ফল ধারণ করে। ফল সংগ্রহের পর ৪০-৪৫টি প্রধান শাখায় প্রত্যেকটিতে ১-২টি সেকেন্ডারি শাখা রেখে বাকিগুলো প্রশনিং করে ছোট ফেলতে হবে। একাজ দিনের মধ্যভাগে করা ভাল। প্রশনিং এর পর অবশ্যই ছত্রাকনাশক দ্বারা কাটা স্থানে প্রলেপ দিতে হবে।
সেচ	ড্রাগন ফল চাষে খুব কম পানি লাগে। শুষ্ক মৌসুমে অবশ্যই সেচ এবং বর্ষা মৌসুমে নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে। এ ক্ষেত্রে ২ সারির মাঝখানে ৫০-১০০ সেমি আকারে নালা তৈরি করে ১/২ দিন পানি জমা রেখে মাটিতে রস সরবরাহ করা যেতে পারে। তবে মনে রাখতে হবে, এ গাছ অতিরিক্ত পানি সহ্য করতে পারে না।
ফসল সংগ্রহ	ফুল আসার পর থেকে ৫০-৫৫ দিনের মধ্যে ফল সংগ্রহ করা যায়। ১২-১৮ মাস বয়সের একটি গাছে ৫-২০টি ফল পাওয়া যায়, কিন্তু পূর্ণ বয়স্ক একটি গাছে ২৫-১০০টি পর্যন্ত ফল পাওয়া যায়।

প্রযুক্তি ২২: সমুদ্র উপকূলবর্তী অঞ্চলে তরমুজ চাষের কলাকৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ➔ আইপিএনএস এর সাথে ৫ টন/হেক্টর গোবর সার প্রয়োগ করলে উচ্চ মাত্রায় তরমুজের ফলন পাওয়া যায় এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হওয়া যায়।
- ➔ জমিতে জৈব ও রাসায়নিক সারের সুযম ব্যবহারের ফলে জমির উর্বরতা শক্তি বৃদ্ধি পায়।

উপযোগিতা

মাটির লবণাক্ততা সমুদ্র উপকূলবর্তী অঞ্চলে শস্য উৎপাদনের প্রধান অন্তরায়। ফলশ্রুতিতে আমন ধান কাঁটার পর খুলনা, সাতক্ষীরা, পটুয়াখালী ও নোয়াখালী অঞ্চলে প্রায় ৭১.৯৬% জমি পতিত থাকে। কাজেই উপযুক্ত সার ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে সমুদ্র উপকূলীয় অঞ্চলে (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-২০) তরমুজ চাষের ব্যাপক সম্ভবনা আছে।

চারা রোপণ

২০-২৫ দিন বয়সের চারা ২×২ মিটার দূরত্বে রোপণ করতে হবে।

সারের নাম, মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি		
সারের নাম	সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)	প্রয়োগ পদ্ধতি
ইউরিয়া	২২৫	অর্ধেক গোবর ও এক তৃতীয়াংশ টিএসপি এবং এমওপি সার শেষ চাষের সময় এবং অবশিষ্ট গোবর, টিএসপি, এক তৃতীয়াংশ ইউরিয়া এবং এমওপি এবং সম্পূর্ণ জিপসাম ও বোরিক এসিড চারা রোপণের ১০ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়া ও টিএসপি ২ ভাগে ভাগ করে চারা রোপণের ১০-১৫ দিন পর এবং ফুল ফোটার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
টিএসপি	২১০	
এমওপি	৩৫০	
জিপসাম	৩০	
জিংক সালফেট	১	
বোরিক এসিড	১০	
গোবর	৫ টন/হেক্টর	

ফলন

সুযম মাত্রায় জৈব ও অজৈব সার প্রয়োগের ফলে ৪০ টন/হেক্টর পর্যন্ত তরমুজের ফলন পাওয়া সম্ভব। আয়-ব্যয় অনুপাত (বিসিআর): ২.৫০ঃ১.০০।

ইক্ষু ফসল (SUGERCANE CROP)

বিএসআরআই আখ-৪১
বিএসআরআই আখ-৪২
বিএসআরআই আখ-৪৩
বিএসআরআই আখ-৪৪
প্রতিকূল পরিবেশ উপযোগী ইক্ষু জাত



প্রযুক্তি ০১: বিএসআরআই আখ-৪১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ চিবিয়ে (Chewing) এবং রস করে খাওয়ার উপযোগী ইক্ষু জাত।
- ⇒ উচ্চ ফলনশীল ও উচ্চ চিনি ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন খরা সহিষ্ণু।
- ⇒ দাঁড়ানো আখ সোজা এবং খাড়া থাকে, ফলে চিনি ধারণ ক্ষমতা পুরো আখ মাড়াই মৌসুমে স্বাভাবিক থাকে।
- ⇒ মধ্যম পরিপক্বতা (অক্টোবরে ১০.৩৬ % চিনি)।
- ⇒ এঁটেল-দোআঁশ থেকে বেল-দোআঁশ মাটিতে এ জাতের আবাদ ভাল হয়।
- ⇒ বৃহত্তর গাজীপুর জেলার জন্য বিশেষভাবে উপযোগী, তবে বাংলাদেশে অন্যান্য এলাকায়ও উঁচু এবং মধ্যম উঁচু জমিতে ভালভাবে চাষ করা যেতে পারে।



ফলন

১৮১.৫২ টন/হেক্টর এবং গড় পোল %, কেন ১০.৬৭।

প্রযুক্তি ০২: বিএসআরআই আখ-৪২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ চিবিয়ে (Chewing) এবং রস করে খাওয়ার উপযোগী ইক্ষু জাত।
- ⇒ স্থানীয়ভাবে সংগৃহীত ইক্ষু জাত।
- ⇒ খরা সহিষ্ণু, দাঁড়ানো আখ সোজা এবং খাড়া থাকে, ফলে চিনি ধারণ ক্ষমতা পুরো আখ মাড়াই মৌসুমে স্বাভাবিক থাকে। আগাম পরিপক্ব জাত।
- ⇒ পার্বত্য জেলাসমূহ (বান্দরবান, রাঙামাটি, খাগড়াছড়ি) এবং গাজীপুর জেলার জন্য বিশেষভাবে উপযোগী, তবে বাংলাদেশে আখ চাষযোগ্য



১২টি AEZ এর অন্তর্ভুক্ত ৪৭টি জেলায় এবং অন্যান্য এলাকায়ও উঁচু এবং মধ্যম উঁচু জমিতে ভালভাবে চাষ করা যেতে পারে।

ফলন

১৬৯.৫৭ টন/হেক্টর এবং গড় পোল %, কেন ১১.১১।

প্রযুক্তি ০৩: বিএসআরআই আখ-৪৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ঈশ্বরদী ১৮ জাতকে প্যারেন্ট হিসেবে ব্যবহার করে সোমাকোনাল ভ্যারিয়েন্ট তৈরির মাধ্যমে উদ্ভাবিত ইক্ষু জাত।
- ⇒ খরা, বন্যা ও জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু তবে, লবণাক্ততা সহিষ্ণু ক্ষমতা মাঝারি ধরনের।
- ⇒ একটি আগাম পরিপক্ক জাত।
- ⇒ মুড়ি আখ চাষের জন্য উপযোগী।
- ⇒ খরা, বন্যা ও জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু তবে, লবণাক্ততা সহিষ্ণু ক্ষমতা মাঝারি ধরনের বিধায় দেশের দক্ষিণাঞ্চলে আবাদের জন্য উপযোগী।



ফলন

১১৮.৩৬ টন/হেক্টর এবং গড় পোল %, কেন ১২.৩০।

প্রযুক্তি ০৪: বিএসআরআই আখ-৪৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সংকরায়ন প্রক্রিয়ায় উদ্ভাবিত ইক্ষু জাত।
- ⇒ স্বল্প আঁশযুক্ত জাত।
- ⇒ খরা, বন্যা, জলাবদ্ধতা ও লবণাক্ততা সহিষ্ণু ক্ষমতা বেশি।
- ⇒ আগাম পরিপক্ক জাত।
- ⇒ জাতটি বৃহত্তর জামালপুর, গাজীপুর, কুষ্টিয়া, জয়পুরহাট, রাজশাহী, পাবনা এবং ঠাকুরগাঁও জেলার জন্য বিশেষভাবে উপযোগী, তবে বাংলাদেশে আখ চাষযোগ্য ১২টি AEZ এর অন্তর্ভুক্ত ৪৭টি জেলায় এবং অন্যান্য এলাকায়ও উঁচু এবং মধ্যম উঁচু জমিতে ভালভাবে চাষ করা যেতে পারে।



ফলন

১০৬.৯১ টন/হেক্টর এবং গড় পোল %, কেন ১২.৪২।

প্রতিকূল পরিবেশে উপযোগী ইক্ষু জাত

প্রযুক্তি ০৫: খরা সহিষ্ণু ইক্ষু জাত

ঈশ্বরদী ২০, ঈশ্বরদী ৩৫, ঈশ্বরদী ৩৬, ঈশ্বরদী ৩৭, ঈশ্বরদী ৩৮, ঈশ্বরদী ৩৯ এবং ঈশ্বরদী ৪০

বৈশিষ্ট্য

⇒ খরা কবলিত এলাকায় আবাদ করা যায়। দ্রুত বর্ধিষ্ণু। পরিবেশ বান্ধব।

আন্তঃপরিচর্যা

ইক্ষু রোপণের সময় সুপারিশকৃত পটাশ সারের অতিরিক্ত হেষ্টিপ্রতি ৮২ কেজি হিসেবে ব্যবহার করতে হবে। খরাকালীন সময়ে ইক্ষুর পাতা ২/৩ অংশ কেটে দিতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

আখের ফলনের ওপর খরার প্রভাব কম হওয়ায় কৃষকের অধিক আয় হয়, ফলে কৃষক আর্থিকভাবে অধিক লাভবান হয়।



প্রযুক্তি ০৬: জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু ইক্ষু জাত

ঈশ্বরদী ২০, ঈশ্বরদী ৩২, ঈশ্বরদী ৩৪, ঈশ্বরদী ৩৫, ঈশ্বরদী ৩৬, ঈশ্বরদী ৩৭, ঈশ্বরদী ৩৮, ঈশ্বরদী ৩৯ এবং ঈশ্বরদী ৪০

বৈশিষ্ট্য

⇒ জলাবদ্ধতা কবলিত এলাকায় আবাদ করা যায়। দ্রুত বর্ধিষ্ণু। পরিবেশ বান্ধব।

আন্তঃপরিচর্যা

ইক্ষু রোপণের ৩ মাস পর আগাছা দমন ও মালচিং করতে হবে। জলাবদ্ধতা অবস্থায় জমিতে উৎপাদিত জলজ উদ্ভিদ (ঘাস) ও শ্যাওলা দমন করতে হবে। জমি থেকে পানি নেমে গেলে যথাসম্ভব দ্রুত ইক্ষু কর্তন করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

আখের ফলনের ওপর জলাবদ্ধতার প্রভাব কম হওয়ায় কৃষকের বর্ধিত আয় হয় ফলে কৃষক আর্থিকভাবে অধিক লাভবান হয়।



প্রযুক্তি ০৭: বন্যা সহিষ্ণু ইক্ষু জাত

ঈশ্বরদী ২০, ঈশ্বরদী ৩২, ঈশ্বরদী ৩৪, ঈশ্বরদী ৩৫, ঈশ্বরদী ৩৬, ঈশ্বরদী ৩৭, ঈশ্বরদী ৩৮, ঈশ্বরদী ৩৯ এবং ঈশ্বরদী ৪০

বৈশিষ্ট্য

⇒ বন্যা কবলিত এলাকায় আবাদ করা যায়।

⇒ দ্রুত বর্ধিষ্ণু। পরিবেশ বান্ধব।

আন্তঃপরিচর্যা

ইক্ষু রোপণের তিন মাস পর আগাছা দমন ও মালচিং করতে হবে। শ্রোতের ফলে ইক্ষুর ক্ষতির সম্ভাবনা থাকলে জমির আইল বরাবর ধৈর্য বপন করতে হবে। জমি থেকে পানি নেমে গেলে যথা সম্ভব দ্রুত ইক্ষু কর্তন করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

আখের ফলনের ওপর বন্যার প্রভাব কম হওয়ায় কৃষকের বর্ধিত আয় হয়, ফলে কৃষক আর্থিকভাবে অধিক লাভবান হয়।



প্রযুক্তি ০৮: লবণাক্ততা সহিষ্ণু ইক্ষু জাত

ঈশ্বরদী ২/৫৪, ঈশ্বরদী ২৮, ঈশ্বরদী ৩৯ এবং ঈশ্বরদী ৪০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ লবণাক্ত এলাকায় আবাদ করা যায়।
- ⇒ দ্রুত বর্ধিষ্ণু।
- ⇒ পরিবেশ বান্ধব।

আন্তঃপরিচর্যা

ইক্ষু রোপণের সময় সুপারিশকৃত মাত্রায় রাসায়নিক/জৈব সার দিতে হবে। ইক্ষু রোপণের তিন মাস পর আগাছা দমন ও মালচিং করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

লবণাক্ত এলাকায় অন্যান্য স্থানীয় জাত অপেক্ষা অধিক ফলন দেয়। কৃষকের অধিক আয় হয়, ফলে কৃষক আর্থিকভাবে অধিক লাভবান হয়।



প্রযুক্তি ০৯: উন্নত গুড় উৎপাদন উপযোগী ইক্ষু জাত

ঈশ্বরদী ১৬, ঈশ্বরদী ২৬, ঈশ্বরদী ৩০, ঈশ্বরদী ৩৫, ঈশ্বরদী ৩৬, ঈশ্বরদী ৩৭, ঈশ্বরদী ৩৮, ঈশ্বরদী ৩৯ এবং ঈশ্বরদী ৪০

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উন্নতমানের গুড় উৎপাদন হয়।
- ⇒ উৎপাদিত গুড়ের রং সোনালী হরিদ্রা বর্ণের হয় যা ভোক্তার নিকট আকর্ষণীয়।
- ⇒ কোন রাসায়নিক পরিশোধক দ্রব্য ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না।
- ⇒ বাংলাদেশের মিল বহির্ভূত এলাকায় আবাদের জন্য উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

গুড় আহরণ হার অধিক হয়। চাষী/গুড় উৎপাদনকারী অধিক লাভবান হয়।

প্রযুক্তি ১০: গুড় তৈরিতে বন টেঁড়স ও উলট কন্মলের নির্ধারিত পরিমিত হিসেবে ব্যবহার

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ইক্ষুর রস পরিশোধক হিসেবে ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ ক্ষতিকর হাইড্রোজেন বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ ব্যবহার সহজ ও সাশ্রয়ী।
- ⇒ স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ বান্ধব।
- ⇒ এই গাছ বাড়ির আনাচে কানাচে বা ক্ষেতে যেকোন পরিবেশে জন্মানো যায় ফলে এর ব্যবহার সহজ ও সাশ্রয়ী।

ফলন/প্রাপ্তি

গুড়ের রং আকর্ষণীয় হয় ও গুণগতমান অক্ষুণ্ণ থাকে। গুড়ের রং আকর্ষণীয় হওয়ার কারণে বর্ধিত আয় হয়। উৎপাদন খরচ কম হয়। বাজারে চাহিদা বেশি হয়।



প্রযুক্তি ১১: ইক্ষু ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
রোপণের সময়	- আগাম রোপণ (আগস্ট- সেপ্টেম্বর) করে অধিক অঙ্কুরোদগম, কুশি ও মাড়াইযোগ্য আখ বেশি উৎপাদিত হয় - মধ্যম রোপণ (অক্টোবর- ডিসেম্বর) মৌসুমে রোপা পদ্ধতিতে আখ চাষ উত্তম এবং নাবি মৌসুমে (ফেব্রুয়ারি- এপ্রিল) রোপা পদ্ধতিতেও আখ চাষ করা সম্ভব - আগাম আখ চাষ আখের ফলন বৃদ্ধির সাথে সাথে সাথীফসল চাষের সুযোগ বৃদ্ধি করে
উপযোগী অঞ্চল	আখ চাষকৃত সকল কৃষি পরিবেশ অঞ্চল (AEZs)
ফলন/প্রাপ্তি	শতকরা ৩০-৫০ ভাগ ফলন বৃদ্ধি পায়। অতিরিক্ত আয়ের সংস্থান হয়
রোপা পদ্ধতিতে (STP) আখ চাষ	
প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য	- বীজ আখ শাশ্রয় ও রোপা আখের সাথে সাথী ফসল উৎপাদন সুবিধাজনক - রোপা পদ্ধতি আগাম আখ চাষ নিশ্চিত করে এবং পোকামাকড় ও রোগ বালাই এর আক্রমণ কম হয়। আখের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়
উপযোগী অঞ্চল	আখ চাষকৃত সকল কৃষি পরিবেশ অঞ্চল (AEZs)।
মার্চ পর্যায় করণীয়: বপন পদ্ধতি	- পলি ব্যাগে অথবা সয়েল বেড এর চারা রোপা পদ্ধতিতে চাষ।
চারা তৈরির সময়	- মধ্য সেপ্টেম্বর থেকে মধ্য অক্টোবর।
রোপণের সময়	- মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর।
ক. সারি থেকে সারি	১০০ সেমি।
খ. চারা থেকে চারা	৩০-৪৫ সেমি।
বীজ হার (কেজি/হে.)	১৫০০-২০০০
সারের মাত্রা (কেজি/হে.)	
ক. ইউরিয়া	৩২৫
খ. টিএসপি	২৫০
গ. এমওপি	১৮০
ঘ. জিপসাম	১৯০
ঙ. জিংক সালফেট	৯
আগাছা দমন	১৩০ দিন পর্যন্ত
বালাই দমন	প্রয়োজন অনুযায়ী
সেচ	৪-৫টি
আন্তঃপরিচর্যা	মাটি আলগা করে দেয়া, গোড়ায় মাটি দেয়া, আখ বেঁধে দেয়া।
ফলন	১০০.০০ টন/হেক্টর
প্রাপ্তি	কাজিফত সংখ্যক মাতৃ গাছ নিশ্চিত হওয়ায় অধিক সংখ্যক কুশি ও মাড়াইযোগ্য আখ উৎপাদিত হয় এবং অবসর সময়ে চারা উৎপাদনের মাধ্যমে কর্মসংস্থানের সৃষ্টি করে। প্রতি টাকা খরচ করে ২.২৫ টাকা পাওয়া যায়

প্রযুক্তি ১২: ইক্ষু ফসলের রোপণ দূরত্ব/মাতৃ গাছের ঘনত্ব

বিষয়	বিবরণ
ক. এক সারি সনাতন পদ্ধতি	- আগাম রোপণ (শরৎকাল: আগস্ট-সেপ্টেম্বর): সারি থেকে সারি ১০০ সেমি, ২ চোখ বিশিষ্ট বীজ খণ্ড ৩০ সেমি পরপর স্থাপন করতে হবে - মধ্যম রোপণ (হেমন্ত কাল: অক্টোবর-ডিসেম্বর): সারি থেকে সারি ১০০ সেমি, ২ বা ৩ চোখ বিশিষ্ট বীজ খণ্ড মাথায় মাথায় স্থাপন করতে হবে - নাবি রোপণ (বসন্ত কাল: ফেব্রুয়ারি-এপ্রিল): সারি থেকে সারি ৭৫ সেমি, ৩ চোখ বিশিষ্ট বীজ খণ্ড দেড়া পদ্ধতিতে স্থাপন করতে হবে
খ. এক সারি রোপা পদ্ধতি	- আগাম রোপণ (শরৎকাল: আগস্ট-সেপ্টেম্বর): সারি থেকে সারি ১০০ সেমি, চারা থেকে চারা ৬০ সেমি (১৬,৬৬৭ চারা/হেক্টর) - মধ্যম রোপণ (হেমন্তকাল: অক্টোবর-ডিসেম্বর): সারি থেকে সারি ১০০ সেমি; চারা থেকে চারা ৪৫ সেমি (২২,২২৩ চারা/হেক্টর) - নাবি রোপণ (বসন্তকাল: ফেব্রুয়ারি-এপ্রিল): সারি থেকে সারি ১০০ সেমি; চারা থেকে চারা ৩০ সেমি (৪৪,৪৪৫ চারা/হেক্টর)

চলমান

বিষয়	বিবরণ
গ. জোড়া সারি পদ্ধতি	- আগাম রোপণ (শরৎ কাল : আগস্ট-সেপ্টেম্বর): $(১৪০ \text{ সেমি} + ৬০ \text{ সেমি}) \times ৩০ \text{ সেমি} = ৩৩,৩৩৩ \text{ চারা/হেক্টর}$ - মধ্যম রোপণ (হেমন্ত কাল : অক্টোবর-ডিসেম্বর): $(১২০ \text{ সেমি} + ৬০ \text{ সেমি}) \times ৩০ \text{ সেমি} = ৩৭,০৩৭ \text{ চারা/হেক্টর}$ - নাবি রোপণ (বসন্ত কাল : ফেব্রুয়ারী-এপ্রিল): $(১৫০ \text{ সেমি} + ৪৫ \text{ সেমি}) \times ৩০ \text{ সেমি} = ৪৪,৪৪৫ \text{ চারা/হেক্টর}$
প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য	প্রাথমিক পর্যায়ে কাঙ্ক্ষিত চারা তথা মাতৃ গাছের সংখ্যা নিশ্চিত করা যায়।
উপযোগী অঞ্চল	আখ চাষকৃত সকল কৃষি পরিবেশ অঞ্চল (AEZs)।
ফলন/প্রাপ্তি	রোপণকালভেদে প্রয়োজনীয় দূরত্বে ইক্ষু রোপণের মাধ্যমে ফলন বৃদ্ধি করা সম্ভব। এতে উৎপাদন খরচ কমে যায়। এবং লাভ বেশি হয়।
ইক্ষু চাষে ফসল পর্যায়	
ফসল বিন্যাস	ক. পাট-আখ- মুড়ি আখ। খ. পাট- মাসকালাই- আখ- মুড়ি আখ। গ. পাট- (আখ+ সাথী ফসল)- মুড়ি আখ। ঘ. বোনা/ রোপা আউশ- আখ- মুড়ি আখ। ঙ. বোনা/ রোপা আউশ- (আখ + সাথী ফসল)-মুড়ি আখ। চ. পাট- (জোড়া সারিতে আখ + ১ম সাথী ফসল- ২য় সাথী ফসল)- মুড়ি আখ- মুড়ি আখ। ছ. মুগ ডাল-পতিত/ সবুজ সার- আখ।
প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য	- মাটির উর্বরতা সংরক্ষণসহ পুষ্টি উপাদান ব্যবহার যথোপযুক্ত হয় ফলে আখের ফলন এবং গুণগত মান বৃদ্ধি পায়। - সাথীফসল হিসেবে মুগ ডাল চাষে জমির উর্বরতা শক্তি বৃদ্ধি এবং ডাল ফসল উৎপাদন করা সম্ভব হয়।
উপযোগী অঞ্চল	আখ চাষকৃত সকল কৃষি পরিবেশ অঞ্চল (AEZs)।
ফলন/প্রাপ্তি	আগাম আখ চাষের সাথে সাথী ফসল উৎপাদনের মাধ্যমে অন্তর্বর্তীকালীন আর্থিক লাভ সম্ভব হয়, ফলন বৃদ্ধি পায়।

ইক্ষুর সাথী ফসল

প্রযুক্তি ১৩: এক সারি রোপা আখের সাথী ফসল হিসেবে আলু চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এক সারি পদ্ধতিতে একটি সাথী ফসল চাষ করা যায়।
- ⇒ আখের ফলনে কোন প্রভাব পড়ে না।
- ⇒ আখের ফলন বৃদ্ধি পায়।

উপযোগী অঞ্চল

আখ চাষকৃত সকল কৃষি পরিবেশ অঞ্চল (AEZs)।

ফলন/প্রাপ্তি

সাথী ফসল চাষের ফলে প্রধান ফসলের সাথে বাড়তি আয় (বিসিআর ২.৮৫) পাওয়া যায়।



উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ	
আখ ও আলুর জাতসমূহ	আখ	আলু
	সকল সুপারিশকৃত জাতসমূহ	বারি কর্তৃক উদ্ভাবিত জাতসমূহ
বপন পদ্ধতি	পলি ব্যাগে অথবা সয়েল বেড এর চারা রোপা পদ্ধতিতে চাষ।	২ থেকে ৩ চোখ বিশিষ্ট কন্দ নালায় রোপণ করতে হবে।

চলমান

বিষয়	বিবরণ	
আখ ও আলুর জাতসমূহ	আখ	আলু
	সকল সুপারিশকৃত জাতসমূহ	বারি কর্তৃক উদ্ভাবিত জাতসমূহ
আর্দ্রতার মাত্রা:		
ক. পলি ব্যাগ	বৃষ্টিনির্ভর/সেচযুক্ত	-
খ. সয়েল বেড	সেচযুক্ত	-
বপন সময়	মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর	মধ্য নভেম্বর
দূরত্ব:		
ক. সারি থেকে সারি	১০০ সেমি	২ সারি আখের মধ্যে ১ সারি আলু
খ. চারা থেকে চারা	৩০ সেমি	২০ সেমি
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	১৫০০-২০০০	৯০০-১০০০
সারের নাম ও মাত্রা (কেজি/হেক্টর):		
ইউরিয়া	৩২৫	১৫০
টিএসপি	২৫০	৭৫
এমওপি	১৮০	১২০
জিপসাম	১৯০	-
জিংক সালফেট	৯	-
মাঠে অবস্থানকাল (মাস)	১২-১৫	৩
গড় ফলন (টন/হেক্টর)	১০০.০০	১২

প্রযুক্তি ১৪: এক সারি রোপা আখের সাথী ফসল হিসেবে পেঁয়াজ/রসুনের চাষ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এক সারি পদ্ধতিতে একটি সাথী ফসল চাষ করা যায় এবং আখের ফলনে কোন প্রভাব পড়ে না।
- ⇒ আখের ফলন বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ আখ চাষকৃত সকল পরিবেশ অঞ্চলে (AEZs) আবাদযোগ্য।

ফলন/প্রাপ্তি

সাথী ফসল চাষের ফলে প্রধান ফসলের সাথে বাড়তি আয় (বিসিআর ২.৭১) পাওয়া যায়।



উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ	
আখ ও পেঁয়াজ/রসুনের জাতসমূহ	আখ	পেঁয়াজ/রসুন
	সকল সুপারিশকৃত জাতসমূহ	বারি কর্তৃক উদ্ভাবিত জাতসমূহ
বপন পদ্ধতি	পলি ব্যাগে অথবা সয়েল বেড এর চারা রোপা পদ্ধতিতে চাষ	আখের ২ সারির মধ্যে ২ লাইন পেঁয়াজ এবং রসুনের বাম্ব রোপণ করতে হবে
আর্দ্রতার মাত্রা:		
ক. পলি ব্যাগ	বৃষ্টিনির্ভর/সেচযুক্ত	-
খ. সয়েল বেড	সেচযুক্ত	-

চলমান

বিষয়	বিবরণ	
আখ ও পেঁয়াজ/রসুনের জাতসমূহ	আখ	পেঁয়াজ/রসুন
	সকল সুপারিশকৃত জাতসমূহ	বারি কর্তৃক উদ্ভাবিত জাতসমূহ
বপন সময়	মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর	নভেম্বর
দূরত্ব:		
ক. সারি থেকে সারি	১০০ সেমি	২০
খ. চারা থেকে চারা	৪৫ সেমি	৭
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	১৫০০ - ২০০০	৫০০ - ৬০০ (পেঁয়াজ) ১২৫ - ১৫০ (রসুন)
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর):		
ইউরিয়া	৩২৫	১১০
টিএসপি	২৫০	১০০
এমওপি	১৮০	১০০
জিপসাম	১৯০	৮৩
জিংক সালফেট	৯	-
মাঠে অবস্থানকাল (মাস)	১২ - ১৫	৩
গড় ফলন (টন/হেক্টর)	১০০.০০	৮.০

প্রযুক্তি ১৫: এক সারি রোপা আখের সাথী ফসল হিসেবে মসুর চাষ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এক সারি পদ্ধতিতে একটি সাথী ফসল চাষ করা যায়।
- ⇒ আখের ফলনে কোন প্রভাব পড়ে না।
- ⇒ আখের ফলন বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ আখ চাষকৃত সকল পরিবেশ অঞ্চলে (AEZs) আবাদযোগ্য।

ফলন/প্রাপ্তি

সাথী ফসল চাষের ফলে প্রধান ফসলের সাথে বাড়তি আয় (বিসিআর ২.৬২) পাওয়া যায়।



উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ	
আখ ও মসুরের জাতসমূহ	আখ	মসুর
	সকল সুপারিশকৃত জাতসমূহ	বারি ও বিনা কর্তৃক উদ্ভাবিত জাতসমূহ
বপন পদ্ধতি	পলি ব্যাগে অথবা সয়েল বেড এর চারা রোপা পদ্ধতিতে চাষ	সারি করে লাগানো
অর্দ্রতার মাত্রা:		
ক. পলি ব্যাগ	বৃষ্টিনির্ভর/সেচযুক্ত	সেচযুক্ত
খ. সয়েল বেড	সেচযুক্ত	-
বপন সময়	মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর।	নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহ
দূরত্ব:		
ক. সারি থেকে সারি	১০০ সেমি	২ সারি আখের মধ্যে ১ সারি মসুর লাইনে ছিটিয়ে বপন করতে হবে
খ. চারা থেকে চারা	৩০ সেমি	ধারাবাহিক

চলমান

বিষয়	বিবরণ	
আখ ও মসুরের জাতসমূহ	আখ	মসুর
	সকল সুপারিশকৃত জাতসমূহ	বারি ও বিনা কর্তৃক উদ্ভাবিত জাতসমূহ
বীজহার (কেজি/হেক্টর)	১৫০০-২০০০	৮-১০
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর):		
ইউরিয়া	৩২৫	২৪
টিএসপি	২৫০	৫৩
এমওপি	১৮০	১৫
জিপসাম	১৯০	-
জিংক সালফেট	৯	-
মাঠে অবস্থানকাল (মাস)	১২-১৫	৩
গড় ফলন (টন/হেক্টর)	১০০.০০	০.৮

প্রযুক্তি ১৬: এক সারি রোপা আখের সাথে ফসল হিসেবে সরিষা চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এক সারি পদ্ধতিতে একটি সাথী ফসল চাষ করা যায়।
- ⇒ আখের ফলন বৃদ্ধিতে কোন প্রভাব পড়ে না।
- ⇒ আখের ফলন বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ আখ চাষকৃত সকল পরিবেশ অঞ্চলে (AEZs) আবাদযোগ্য।

ফলন/প্রাপ্তি

সাথী ফসল চাষের ফলে প্রধান ফসলের সাথে বাড়তি আয় (বিসিআর ২.৫০) পাওয়া যায়।

উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ	
আখ ও সরিষার জাতসমূহ	আখ	সরিষা
	সকল সুপারিশকৃত জাতসমূহ	বারি ও বিনা কর্তৃক উদ্ভাবিত জাতসমূহ
বপন পদ্ধতি	পলি ব্যাগ অথবা সয়েল বেড এর চারা রোপা পদ্ধতিতে চাষ।	সারি করে লাগানো
ক. পলি ব্যাগ	বৃষ্টিনির্ভর/সেচযুক্ত	সেচযুক্ত
খ. সয়েল বেড	সেচযুক্ত	-
বপন সময়	মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর	নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহ
দূরত্ব:		
ক. সারি থেকে সারি	১০০ সেমি	২ সারি আখের মধ্যে ১ সারি মসুর লাইনে ছিটিয়ে বপন করতে হবে।
খ. চারা থেকে চারা	৩০ সেমি	ধারাবাহিক
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	১৫০০-২০০০	২.৫-৩.৫
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর):		
ইউরিয়া	৩২৫	১০০
টিএসপি	২৫০	৭৫
এমওপি	১৮০	৪৫
জিপসাম	১৯০	৮০
জিংক সালফেট	৯	-

প্রযুক্তি ১৭: জোড়া সারি রোপা আখের ১ম সাথী ফসল হিসেবে মসুর এবং ২য় সাথী ফসল হিসেবে মুগ ডাল উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ⇒ জোড়া সারি পদ্ধতিতে ১ম সাথী ফসল তোলার পর ২য় সাথী ফসল চাষ করা যায়।
- ⇒ আখের ফলনে কোন প্রভাব পড়ে না।
- ⇒ অনেক ক্ষেত্রে আখের ফলন বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ সম্মিলিত ফলন শুধু আখের চেয়ে অনেক বেশি।
- ⇒ আখ চাষকৃত সকল পরিবেশ অঞ্চলে (AEZs) আবাদযোগ্য।










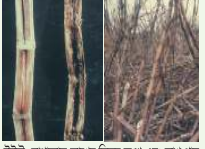
ফলন/প্রাপ্তি

সাথী ফসল চাষের ফলে প্রধান ফসলের সাথে বাড়তি আয় (বিসিআর ২.৮৩) পাওয়া যায়।









উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ		
জোড়া সারি রোপা আখের সাথী ফসল মসুর এবং আলু	আখ	মসুর	মুগবীন
	সকল সুপারিশকৃত জাতসমূহ	বারি ও বিনা উদ্ভাবিত জাতসমূহ	বারি ও বিনা উদ্ভাবিত জাতসমূহ
বপন পদ্ধতি	পলি ব্যাগ অথবা সয়েল বেড এর চারা রোপা পদ্ধতিতে চাষ	সারি করে লাগানো	পেঁয়াজ/রসুন উঠানোর পরে সারিতে বপন
অর্দ্রতার মাত্রা: ক. পলিব্যাগ খ. সয়েল বেড	বৃষ্টিনির্ভর/সেচযুক্ত সেচযুক্ত	সেচযুক্ত -	- -
বপন সময়	মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর।	নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহ।	ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ।
দূরত্ব: ক. সারি থেকে সারি খ. চারা থেকে চারা	৬০ সেমি, ২ জোড়া সারির মধ্যকার দূরত্ব ১৪০ সেমি। ৪৫ সেমি।	৪৫ সেমি। সারি করে লাগানো।	২ জোড়া সারি আখের মধ্যে ৩ লাইন। থারাবাহিক বপন।
বীজহার (কেজি/হেক্টর)	১৫০০-২০০০	৮-১০	১০-১৪
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর): ইউরিয়া টিএসপি এমওপি জিপসাম জিংক সালফেট	৩২৫ ২৫০ ১৮০ ১৯০ ৯	২৪ ৫৩ ১৫ - -	১৬ ৩৫ ১০ - -
মাঠে অবস্থানকাল (মাস)	১২-১৫	৩	২.৫-৩
গড় ফলন (টন/হেক্টর)	১০০.০০	০.৮	০.৫

প্রযুক্তি ১৮: ইক্ষু ফসলের রোগ ও পোকা দমন ব্যবস্থাপনা

রোগের নাম	প্রতিকার ও প্রাপ্তি
<p>আখের বীজবাহিত রোগ</p>  <p>এমএইচএটি প্লান্ট</p>  <p>হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্লান্ট</p>	<ul style="list-style-type: none"> - এমএইচএটি প্লান্ট ব্যবহার করে আখের বীজসমূহকে ৫৪০ সে. তাপমাত্রায় এবং ৯৫ ভাগ আর্দ্রতায় ২ ঘন্টাকাল শোধন করলে আখের সাদাপাতা, স্মাট, লিফ স্কাভ, লালপচা প্রভৃতি বীজবাহিত রোগ অত্যন্ত সফলভাবে দমন করা যায়। - হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্লান্ট ব্যবহার করে আখের বীজসমূহকে ৫০০ সে. তাপমাত্রায় ৩ ঘন্টাকাল গরম পানিতে শোধন করলে আখের মুড়ি খর্বা রোগ অত্যন্ত সফলভাবে দমন করা যায়। - এমএইচএটি অথবা হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্লান্টের যে কোন একটি প্রযুক্তি ব্যবহার করলে বীজবাহিত রোগসমূহ সহজে দমন হয়। প্রযুক্তি ব্যবহার সহজ এবং খরচ কম। প্রযুক্তিটি পরিবেশ বান্ধব। - এই প্রযুক্তি ব্যবহারে যেহেতু কোন রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহার করা হয় নাই, তাই এ প্রযুক্তি পরিবেশ বান্ধব। - এই প্রযুক্তি প্রয়োগের মাধ্যমে আখের উৎপাদন কয়েকগুণ বাড়ে, ফলে চাষীর আয় বৃদ্ধি পায়।
<p>আখের পরজীবী আগাছা বিজলী ঘাস (ট্রাইপা)</p>  <p>বিজলী ঘাস</p>	<ul style="list-style-type: none"> - আখের নালায় সর্বমোট হেক্টরপ্রতি ৩৯৫ কেজি ইউরিয়া এবং ২৪৭ কেজি পটাশ সার ৩ কিস্তিতে প্রয়োগ এবং বিজলী ঘাসের উপর ইউরিয়া দ্রবণ (১ঃ২০ অনুপাতে) স্প্রে করলে উহা সম্পূর্ণ মারা যায়। - প্রযুক্তি ব্যবহার অত্যন্ত সহজ। স্বল্প খরচেই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করা যায়। ইউরিয়া এবং পটাশ সার একদিকে আখের খাদ্য আবার অপরদিকে বিজলী ঘাসের জন্য বিষতুল্য। - এই প্রযুক্তি পরিবেশ বান্ধব। - যে এলাকায় বিজলী ঘাস দেখা যাবে, সে এলাকায় সকল বিজলী ঘাসে প্রযুক্তিটি ব্যবহার করতে হবে। - এই প্রযুক্তির মাধ্যমে বিজলী ঘাস আক্রমণজনিত ক্ষতি হ্রাস পাবে এবং এতে কৃষকদের আয় বাড়বে।
<p>আখের আনারস গন্ধ বীজ পচা রোগ (রাসায়নিক উপায় দমন)</p>  <p>আনারস গন্ধ বীজপচা রোগাক্রান্ত বীজ আখ খণ্ড</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ব্যাভিস্টিন ৫০ ডলিউপি, নোইন ৫০ ডলিউপি, কোরোজিম ৫০ ডবিউপি, এইমকোজিম ৫০ ডবিউপি, ইভাজিম ৫০ ডবিউপি, জেনুইন ৫০ ডলিউপি, এথ্রিডাজিম ৫০ ডলিউপি, সিনডাজিম ৫০ ডলিউপি, ফরাস্টিন ৫০ ডলিউপি, এভিস্টিন ৫০ ডলিউপি প্রভৃতি কার্বেন্ডাজিম গ্রুপ ছত্রাকবারকের দ্রবণে (০.১%) আখের বীজখণ্ড আখ ঘন্টাকাল ডুবিয়ে শোধন করা। - প্রযুক্তি ব্যবহার অত্যন্ত সহজ। স্বল্প খরচেই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করা যায়। - ছত্রাকবারকগুলি বাংলাদেশের সকল স্থানে সহজলভ্য। - বীজ খন্ডগুলি শোধনের পর ১ দিন জাগ দিয়ে রেখে দিলে ভাল ফল পাওয়া যায়। - ছত্রাক বারকে আখের বীজ শোধনের ফলে বীজ পচা রোগ দমন হয়, কমপক্ষে ২০% অঙ্কুরোদগম বৃদ্ধি পায়। সর্বোপরি আখের ফলন তথা উৎপাদন বৃদ্ধি পায়। এর ফলে কৃষকগণ বর্ধিত আয়ের সুবিধা পাবেন।
<p>আখের আনারস গন্ধ বীজ পচা রোগ (জৈবিক উপায় দমন)</p>  <p>ট্রাইকোডারমা হারজিয়ানাম</p>  <p>সেরোটোসিসটিস পারাডক্সা ছত্রাক</p>	<ul style="list-style-type: none"> - আখের বীজখণ্ডসমূহ ট্রাইকোডারমা হারজিয়ানাম নামক ছত্রাকের স্পোরের দ্রবণে ৩০ মিনিটকাল ডুবিয়ে এবং আখের নালায় এই ছত্রাক স্প্রে করার মাধ্যমে আনারস গন্ধ বীজ পচা রোগ দমন করা সম্ভব। - প্রযুক্তি ব্যবহার অত্যন্ত সহজ। প্রযুক্তিটি পরিবেশ বান্ধব। স্বল্প খরচেই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করা যায়। - উপকারী ছত্রাকগুলি খুব সহজেই গবেষণাগারে উৎপাদন করা যায়। - বীজ শোধন ঠাণ্ডা এবং ছায়াযুক্ত স্থানে করে বীজ বপন রৌদ্রের মধ্যে না করা। - ট্রাইকোডারমা হারজিয়ানাম নামক ছত্রাকের স্পোরের দ্রবণে আখের বীজখণ্ড ডুবিয়ে এবং আখের নালায় এই ছত্রাক স্প্রে করলে আখের অঙ্কুরোদগম ১৫-২০% এবং ফলন ২০-২৫% বৃদ্ধি পায় যা কৃষকদেরকে বর্ধিত আর্থিক সুবিধা প্রদান করবে।
<p>আখের লালপচা ও উইল্ট রোগ প্রতিরোধী জাতসমূহ</p>  <p>লালপচা রোগাক্রান্ত আখ থেকে লালপচা রোগের লক্ষণ</p>  <p>উইল্ট রোগাক্রান্ত আখের ভিতর অংশ এবং আখ গাছ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - বিএসআরআই হতে অবমুক্ত করা আখের জাতসমূহের মধ্যে বর্তমানে চাষাবাদকৃত নিম্নোক্ত ১৮টি জাত লালপচা ও উইল্ট রোগ প্রতিরোধী: ঈশ্বরদী ২-৫৪, ঈশ্বরদী ১৬, এলজেসি, ঈশ্বরদী ১৯, ঈশ্বরদী ২০, ঈশ্বরদী ২৪, ঈশ্বরদী ২৫, ঈশ্বরদী ২৬, ঈশ্বরদী ৩২, ঈশ্বরদী ৩৩, ঈশ্বরদী ৩৪, ঈশ্বরদী ৩৫, ঈশ্বরদী ৩৬, ঈশ্বরদী ৩৭, ঈশ্বরদী ৩৮, ঈশ্বরদী ৩৯, ঈশ্বরদী ৪০, বিএসআরআই আখ ৪১ বিএসআরআই আখ ৪৩ এবং বিএসআরআই আখ ৪৪। - আখের মারাত্মক লালপচা ও উইল্ট রোগ প্রতিরোধ করে, ফলে এসব জাতে রোগবালাই কম হয়। রোগ প্রতিরোধী হওয়ায় রোগের কারণে আখের ফলন হ্রাস পায় না। চাষীগণ সহজেই রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষাবাদ করতে পারে। - যে সকল এলাকায় আখের লালপচা ও উইল্ট রোগ বেশি হয় সেসব এলাকাসহ দেশের সর্বত্র এসব জাতের আখের চাষ করা যাবে। - আখের রোগ প্রবণ জাতের পরিবর্তে এসব জাতের আখ চাষ করা। - রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন জাত চাষ করলে উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে এবং চাষীরা অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হবে।

চলমান-১

পোকার নাম	প্রতিকার ও প্রাপ্তি
ডগার মাজরা পোকার মথ ও ডিমের গাদা  ডগার মাজরা পোকার মথ	<ul style="list-style-type: none"> - ডিমের গাদা হাত দিয়ে ডগার মাজরা পোকার মথ ও হাত বা হাসুয়ার সাহায্যে সামান্য পাতাসহ ডিমের গাদা সংগ্রহ করে ধ্বংস করে ফেলতে হবে। - প্রতিরোধমূলক, সহজ, একযোগে করণীয়, পরিবেশ অনুকূল। - বাংলাদেশের সব এলাকার জন্য প্রযোজ্য। - কম খরচ, গড় দমন ১৩.০৯-২৯.২৫%, ফলন বৃদ্ধি করে ও লাভজনক।
ডগার মাজরা পোকার কীড়া/পুতুলি (যান্ত্রিক দমন)  ডগার মাজরা পোকার কীড়া/পুতুলি (যান্ত্রিক দমন)	<ul style="list-style-type: none"> - পোকা আক্রান্ত গাছ গোড়ার কাছ থেকে কেটে পোকাসহ ধ্বংস করতে হবে (জানুয়ারি-জুন)। - প্রতিরোধমূলক, সহজ, একযোগে করণীয়, পরিবেশ বান্ধব। - মাঝারি খরচ, গড় দমন ৪৯.১২-৭৩.৪৯%, ফলন বৃদ্ধি করে ও লাভজনক।
কাণ্ডের মাজরা পোকা (শুকনো পাতা ছাড়ানো)  কাণ্ডের মাজরা পোকা (শুকনো পাতা ছাড়ানো)	<ul style="list-style-type: none"> - বয়স্ক আখ গাছ থেকে পুরানো এবং শুকনো পাতাগুলো ছাড়িয়ে ধ্বংস করে ফেলতে হবে যাতে কাণ্ডের মাজরা পোকার ডিমের গাদাগুলো নষ্ট হয়ে যায় (আগস্ট-অক্টোবর)। - প্রতিরোধমূলক, সহজ, আখের গুণগত মান উন্নত করে। পরিবেশ বান্ধব। - বাংলাদেশের সব এলাকার জন্য প্রযোজ্য।
কাণ্ডের মাজরা পোকা (ট্রাইকোথ্রামা ডিম পরজীবি দ্বারা)  ট্রাইকোথ্রামা ডিম পরজীবি দ্বারা কাণ্ডের মাজরা পোকা দমন	<ul style="list-style-type: none"> - মে মাসের ১ম সপ্তাহ থেকে সেপ্টেম্বর পর্যন্ত হেক্টরপ্রতি ৫০,০০০ সদ্য প্রসূত ট্রাইকোথ্রামা (Freshly emerged) আখ ক্ষেতে অবমুক্ত করতে হবে (মে-সেপ্টেম্বর)। - প্রতিরোধমূলক, পরিবেশ বান্ধব। - বাংলাদেশের সব এলাকার জন্য প্রযোজ্য। - মাঝারি খরচ, গড় দমন ৩৮.১৩-৪১.০৩%, গড় ফলন বৃদ্ধি ৩৫.৯৩-৭০.৭১% ও লাভজনক।
গোড়ার মাজরা পোকা (কর্তনের পর মোথা পোড়ানো)  মোথা পোড়ানো	<ul style="list-style-type: none"> - পোকা প্রবণ অঞ্চলে আখ কর্তনের পর মোথাগুলো উপড়িয়ে মাঠেই দুই/চার দিন শুকানোর পর পোকাসহ (কীড়া/পুতুলি) পুড়িয়ে ধ্বংস করতে হবে। - প্রতিরোধমূলক, একযোগে করণীয়, পরিবেশ অনুকূল, পরবর্তী মৌসুমে আক্রমণ বহুলাংশে হ্রাস পায়। - বাংলাদেশের সব এলাকার জন্য প্রযোজ্য। - মাঝারি খরচ, খুবই কার্যকরী দমন, পরবর্তী বছরগুলোতে আক্রমণ হ্রাস পায় ও ফলন অনেক বৃদ্ধি পায়।
হোয়াইট গ্রাব বিটল (যান্ত্রিক দমন)  আশ্রিত গাছে বাকি দিয়ে হোয়াইট গ্রাব বিটল সংগ্রহ	<ul style="list-style-type: none"> - আম, জাম, কাঁঠাল, পেঁয়ারা, লিচু ইত্যাদি গাছ থেকে বাকি দিয়ে পেড়ে বা আলো ফাঁদের সাহায্যে বিটলগুলো সংগ্রহ করে মেরে ফেলতে হবে (মার্চ-এপ্রিল)। - প্রতিরোধমূলক, সহজ, একযোগে করণীয়, পরিবেশ অনুকূল। - বাংলাদেশের সব এলাকার জন্য প্রযোজ্য। - মাঝারি খরচ, যথেষ্ট কার্যকরী, বংশ বৃদ্ধি রোধ করে ও লাভজনক।
উই পোকার রানী  উই পোকার চিবি খুঁজে রানীকে মেরে ফেলা	<ul style="list-style-type: none"> - উই এর চিবি খুঁজে/ভেঙ্গে রানী উই খুঁজে বের করে তা মেরে ফেলা (বর্ষাকালে)। - প্রতিরোধমূলক, কিছুটা কঠিন, পরিবেশ অনুকূল। - কম খরচ, বংশ বৃদ্ধি হ্রাস পায়, ফসল সংরক্ষণ ও ফলন বৃদ্ধি হয় এবং লাভজনক।
পাইরিল্লা (হাত জাল বা টানা জালের দ্বারা পাইরিল্লা ধরা)  পাইরিল্লা (হাত জাল বা টানা জালের দ্বারা পাইরিল্লা ধরা)	<ul style="list-style-type: none"> - হাত জাল বা টানা জাল ব্যবহার করে পাইরিল্লার ফড়িং ও নীফ সংগ্রহ ও মেরে ফেলা (ফেব্রুয়ারি- জুন)। - প্রতিরোধমূলক, মৌসুমের প্রথমে অধিক কার্যকরী, একযোগে অনুসরণীয় পরিবেশ অনুকূল। - বাংলাদেশের সব এলাকার জন্য প্রযোজ্য। - মাঝারি খরচ, ফলন ও চিনি আহরণ বৃদ্ধি হয়।

প্রযুক্তি ১৯: স্টেভিয়ার চাষ ও ব্যবহারে উপকারিতা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- স্টেভিয়ার গাছ সহজে উৎপাদন করা যায়। এমনকি মাটির টবে চাষ করা যায়। এটি গুল্ম জাতীয় ঔষধি গাছ।
- স্টেভিয়ার পাতা চিনি অপেক্ষা ৩০-৪০ গুণ এবং পাতার স্টেভিয়ারসাইড চিনি অপেক্ষা ৩০০ গুণ বেশি মিষ্টি।
- ক্যালরিয়ুক্ত এই মিষ্টি ডায়াবেটিক রোগী সেবন করলে রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ পরিবর্তন হয় না।
- এটি প্যানক্রিয়াসে ইনসুলিন উৎপাদন উদ্দীপ্ত করে।
- রক্তের চাপ নিয়ন্ত্রণ করে।
- এটি ব্যাকটেরিয়া সাইডাল এজেন্ট হিসেবে কাজ করে।
- এটি খেলে দাঁতের ক্ষয়রোগ রোধ করে।
- স্কিন কেয়ার হিসেবে কাজ করে বিধায় ত্বকের কোমলতা এবং লাভণ্য বৃদ্ধি করে।
- স্বাদ বৃদ্ধিকারক হিসেবে কাজ করে।
- চা, কফি, মিষ্টি, দই, বেকড ফুড, আইসক্রিম, কোমল পানীয় ইত্যাদি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
- এটি ঔষধ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
- এর ভেষজ উপাদান মানুষের দেহে কোন পার্শ্ব-প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে না।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

- স্টেভিয়ার কম্পোজিট পরিবারের অন্তর্ভুক্ত। বছরের যে কোন সময় চাষ করা যায়। তবে জানুয়ারি থেকে মার্চ (মধ্য পৌষ থেকে মধ্য চৈত্র) মাসে চাষ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। অর্থাৎ গ্রীষ্মকালে চাষ করলে ফলন বেশি হয়। দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ মাটি স্টেভিয়ার চাষের জন্য বেশ উপযোগী। জমির অবস্থা ও মাটির প্রকারভেদে ৪-৬ টি চাষ এবং মই দিয়ে মাটি ভালভাবে ঝুরঝুরা করে চাষ করতে হয়।
- সারি থেকে সারির দূরত্ব ৫০-৫৫ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৫০-৫৫ সেমি করে রোপণ করা যেতে পারে। এক হেক্টর জমিতে ৪০,০০০ গাছ লাগানো যায়।
- গাছ হতে সংগ্রহকৃত পাতা রোদে ২৪-৪৮ ঘন্টা শুকিয়ে তারপর গুঁড়া করে পলিথিন ব্যাগ, কাঁচের বোতলে সংরক্ষণ করা যায়।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

স্টেভিয়ার গাছে খুব কম পরিমাণ সার প্রয়োজন হয়। মাঠে মাঝে মাঝে হালকা সেচ দেওয়ার প্রয়োজন পড়ে। স্টেভিয়া ফসলের জন্য আগাছা দমন খুবই প্রয়োজন। টিস্যু কালচারের চারাও ব্যবহার করা যায়। মাটি পরীক্ষার পর প্রয়োজনমত সার প্রয়োগ করা ভাল। তবে অনুমোদিত গড় সারের মাত্রা হেক্টরপ্রতি ১৪০ কেজি ইউরিয়া, ৪২ কেজি টিএসপি এবং ৩৫ কেজি এমওপি (বিঘাপ্রতি ২০ কেজি ইউরিয়া, ৬ কেজি টিএসপি, ৫ কেজি এমওপি)। জমি চাষের সময় সমুদয় টিএসপি সার প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া ও এমওপি সার তিন বারে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। চারা লাগানোর ১ মাস পর হতে প্রতি মাসে ইউরিয়া ও এমওপি সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে। মাটির টবেও স্টেভিয়ার চাষ করা যায়। মাটির টবে লাগানোর জন্য অর্ধেক দোআঁশ মাটি এবং অর্ধেক পচা গোবর ভালভাবে মিশিয়ে রৌদ্রে শুকিয়ে টবে ভর্তি করা হয়। একটি মধ্যম আকারের (৩৫ সেমি × ২৫ সেমি) মাটির টব ভর্তি করার জন্য ১০ কেজি পচা গোবর মিশ্রিত মাটির প্রয়োজন হয়। টবে মাটি ভর্তির পর স্টেভিয়ার চারা সাধারণভাবে রোপণ করতে হয়। রোপণের পর টবের গাছে নিয়মিত হালকা পানির সেচ দিতে হয়। লাগানোর পর গাছ যাতে হেলে না পরে সেজন্য খুঁটি দিয়ে বেঁধে দিতে হবে। গবেষণায় দেখা গেছে, ফেব্রুয়ারি ও সেপ্টেম্বর মাসে রোপণ করলে মাটির টবে ভাল ফলন পাওয়া যায়। মাটির টবে জন্মানো গাছের উচ্চতা ১-১.৫ মিটার হয়ে থাকে। প্রথমবার পাতা সংগ্রহের পর দ্বিতীয়বার হতে মুড়ি হিসেবে টবে ভাল ফলন পাওয়া যায়। প্রতিটি গাছ হতে প্রথম বারে প্রায় ২০০টি এর মত পাতা পাওয়া যায়, কাঁচা অবস্থায় যার ওজন ৩০-৪০ গ্রাম হয়ে থাকে। উক্ত পাতা শুকায়ে পাতা গুঁড়া করলে ৭-১০ গ্রাম পাউডার পাওয়া যায়। মুড়ি ফসলের ক্ষেত্রে প্রতি টবে ১০-১৫টির মতো কুশি বের হয়ে ঝোপালো আকারে গাছের বৃদ্ধি ঘটে। ফলে মুড়ি ফসলের ফলন ১০-১৫ গুণ বেশি পাওয়া যায়। চারটি মুড়ি ফসল সংগ্রহের পর পাতার আকার ছোট হতে থাকে। মুড়ি ফসলের কুশি

হতেও চারা তৈরি করা যায়। টবে উৎপাদন করা গেলেও বাংলাদেশের আবহাওয়াতে মাঠে উৎপাদনের ক্ষেত্রে আরো গবেষণার প্রয়োজন রয়েছে। ঠিক ফুল ফোটা শুরু হওয়ার পূর্বে অথবা ফুল ফোটার সাথে সাথে ফসল সংগ্রহ করতে হয়। প্রয়োজনমতো জমিতে আগাছা দমন ও সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। চারা লাগানোর পর সতেজ চারার গোড়ায় যাতে পানি না জমে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। প্রয়োজনে চারার গোড়ায় অল্প মাটি তুলে দেওয়া যেতে পারে। মাটির টবে বা জমিতে একবার চারা রোপণ করে স্টেভিয়ার চাষ করলে পরবর্তি ৩ - ৪ বছর আর নতুন করে চারা রোপণ করার প্রয়োজন পড়ে না। ফসল সংগ্রহের পর মাটির উপর ৫-৬ সেমি রেখে গাছ কেটে দিলে গোড়া হতে কুশি বের হয়ে নতুনভাবে মুড়ি ফসলের সৃষ্টি করে। এভাবে তিন/চার বছর চারা রোপণ না করেই সফলভাবে মুড়ি ফসল হিসেবে স্টেভিয়ার চাষ করা যায়। স্টেভিয়ার চাষের ক্ষেত্রে পোকামাকড় এবং রোগবাহাইয়ের তেমন কোন উপদ্রপ লক্ষ্য করা যায় না।

ফলন/প্রাপ্তি

- মাঠে চাষ করলে আষাঢ়-শ্রাবণ মাস হতে শুরু করে ভাদ্র-আশ্বিন মাস পর্যন্ত স্টেভিয়ার গাছ হতে পাতা সংগ্রহ করা যায়। মাটির টবে লাগানো গাছ বড় হওয়ার পর সারা বছরই পাতা সংগ্রহ করা যায়। একটি মাটির টবে লাগানো গাছ হতে ৩০-৪০ গ্রাম সবুজ পাতা সংগ্রহ করা হয় যা হতে ৭-১০ গ্রাম শুকনা পাতার গুঁড়া পাওয়া যায়। মাঠে চাষ করলে গাছে ফুলের কুঁড়ি আসার পূর্বে এবং ফুলের কুঁড়ি দেখা দেওয়ার সাথে সাথে পাতা সংগ্রহ শুরু করতে হয়। সকাল বেলা পাতা সংগ্রহ করলে মিষ্টতা বেশি পাওয়া যায়। গাছের সমস্ত পাতা ২ - ৩ বারে সংগ্রহ করা হয়। বিঘাপ্রতি ৪৫০-৫৫০ কেজি সবুজ পাতা পাওয়া যায়। প্রতি বিঘা জমি হতে ১৫৫-১৯০ কেজি শুকনা গুঁড়া পাওয়া সম্ভব।
- সংগ্রহকৃত পাতা রৌদ্রে অথবা ছায়াতে শুকিয়ে গুঁড়া করে চা অথবা কফির সাথে এবং অন্যান্য মিষ্টি দ্রব্যে চিনির বদলে ব্যবহার করা হয়। এক কাফ চা অথবা কফি তৈরিতে ২ গ্রাম চা বা কফির গুঁড়ার জন্য ০.২৫ গ্রাম স্টেভিয়ার পাতার গুঁড়াই যথেষ্ট। অর্থাৎ চা বা কফি এবং স্টেভিয়ার অনুপাত হলো ৮ঃ১। তৈরির সময় স্টেভিয়ার গুঁড়া পরিমাণমতো পানির সাথে মিশিয়ে ১৫-২০ মিনিট ধরে ফুটাতে হবে। উক্ত স্টেভিয়ার গুঁড়া মিশ্রিত ফুটানো পানি দিয়ে সাধারণভাবে চা বা কফি তৈরির মতো করে পান করতে হয়। অন্যান্য মিষ্টি জাতীয় দ্রব্য তৈরির ক্ষেত্রে চিনির অনুপাত অর্থাৎ চিনির পরিবর্তে ৩০-৪০ ভাগের এক ভাগ পরিমাণ স্টেভিয়ার শুকনো পাতার গুঁড়া ব্যবহার করতে হবে।

ফসল সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি (POSTHARVEST TECHNOLOGY)



প্রযুক্তি ০১: সাধারণ তাপমাত্রায় আলু সংরক্ষণ

বৈশিষ্ট্য

- ৩-৫ মাস পর্যন্ত তেমন কোন ক্ষতি ছাড়াই ঘরে স্বাভাবিক তাপমাত্রায় আলু সংরক্ষণ করে রাখা যেতে পারে।
- খরচ কম এবং বিদ্যুত সাশ্রয়ী।

আলু সংরক্ষণ পদ্ধতি

আলুতে সূর্যের আলো পড়লে আলু সবুজ রঙের হয় এবং চামড়ায় বিষাক্ত পদার্থের সৃষ্টি হয়। সুতরাং গুদাম ঘরে সূর্যের আলো যেন সরাসরি কখনই না আসে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। স্বাভাবিক তাপমাত্রায় আলু সংরক্ষণের জন্য যে ঘরটি অপেক্ষাকৃত ঠাণ্ডা, সহজেই বাতাস চলাচল করতে পারে এবং যেটি গাছের ছায়ায় অবস্থিত সেটিকে আলু সংরক্ষণের জন্য নির্বাচন করতে হবে। তাছাড়া ঘরটি যদি পুকুরের পাড়ে হয় তবে তাতে সহজেই এবং সর্বদা বায়ু চলাচল থাকে। নির্বাচিত ঘরটিতে যদি পূর্ববর্তী বছর আলু রাখা হয়ে থাকে তবে তা অবশ্যই ভালভাবে পরিষ্কার করে নিতে হবে। তারপর কীটনাশক ছিটিয়ে পোকামুক্ত করে নিতে হবে যাতে আগের বছরের কোন পোকা সংরক্ষিত আলুতে আক্রমণ করতে না পারে। যদি এ বছরই নতুনভাবে সংরক্ষণ করা হয় তবে ঘরে মাঁচা বা তাক বানানো যেতে পারে। প্রথমে মাটি হতে ১ ফুট উপরে একটি মাঁচা বানাতে হবে। এক মাচা থেকে আর এক মাচা দূরত্ব ২.৫-৩.০ ফুট হলে সংরক্ষণ পরবর্তী বাছাই ও অন্যান্য কাজ সহজতর হয়। সর্বোচ্চ মাচা ছাদ থেকে ৩-৫ ফুট নিচে থাকলে ভাল হয়। নইলে ছাদের তাপে আলুর ক্ষতি হতে পারে। মাচা তৈরির পর তাতে ১০-১২ ইঞ্চি পুরু করে আলু রাখা যেতে পারে। এভাবে যদি আলু রাখা হয় তবে একটি ১০ ফুট/১২ ফুট আকারের ঘরের প্রতি মাচা বা তাকে ২০০০ কেজি করে আলু রাখা সম্ভব এবং এরকম একটি ঘরে অন্য কোন বাড়তি খরচ ছাড়াই তিন বছর আলু সংরক্ষণ করা সম্ভব। তিন বছর পর শুধু ঘরের চাল ও মাঁচা মেরামত করলেই আবার ২/১ বছর আলু রাখা যায়। তবে ঘর তৈরির সময় যদি খুঁটিসমূহ সিমেন্ট দ্বারা তৈরি করা যায় তবে এ ঘরের স্থায়িত্ব অনেকদিন বেড়ে যাবে। আলু সংরক্ষণের জন্য যদি নতুন ঘর বানানো হয় তবে তার চাল অবশ্যই ছনের তৈরি হতে হবে যেন ভেতরটা বেশ ঠাণ্ডা থাকে। আলু সংরক্ষণের আগে ভালভাবে বাছাই করে কাটা, পচা, দাগি বা পোকাক্রান্ত আলু সরিয়ে ফেলতে হবে। সংরক্ষিত আলু যেহেতু সরাসরি খাবার আলু হিসেবে ব্যবহৃত হবে, সেজন্য সংরক্ষণকালে কোন কীটনাশক ব্যবহার করা ঠিক হবে না বা সংরক্ষণের আগে কোন



কীটনাশকে চুবিয়ে সংরক্ষণ করা ঠিক হবে না। তবে আলু সংরক্ষণকালে নিম বা বিষকাটালী বা ল্যান্টানার শুকনা পাতা উপরে বিছিয়ে দেয়া যেতে পারে এতে পোকের উপদ্রব থেকে অনেকাংশে রক্ষা পাওয়া সম্ভব। আলু সংরক্ষণের জন্য ঘরের জানালা চওড়া ও বড় হলে ভাল হয় এবং সব সময় খোলা রাখতে হবে যাতে ঘরে বাতাস চলাচলে কখনই বাধাগ্রস্ত না হয়। সবসময় বাতাস পাওয়ার জন্য এবং সংরক্ষিত আলুতে যাতে রোদ ঢুকতে না পারে সেজন্য গুদাম ঘরে ঝাপ তৈরি করে নেয়া যেতে পারে। এসব ঝাপ দিনের বেলায় অর্ধেক খোলা থাকবে এবং রাতের বেলায় সম্পূর্ণ খোলা থাকবে। তাছাড়া ঘরে বড় বড় হাড়িতে করে পানি জানালা বরাবর রাখা যেতে পারে, তাহলে উচ্চ আর্দ্রতা বজায় থাকে। গুদামঘরের উপর বড় গাছ না থাকলে লাউ, কুমড়া, শিম জাতীয় গাছ লাগিয়ে গুদাম ঘরের ছাদের উপর তুলে দেয়া খুব ভাল। ঘরে আলু সংরক্ষণে যেসব এলাকায় টিউবার মথ বা সুতলী পোকের আক্রমণ আছে সেখানে গুদাম ঘরের জানালায় অবশ্যই চিকন তারের জালি দিতে হবে। তাছাড়া আলুর স্তূপ মশারি দিয়ে ঢেকে রাখা যেতে পারে। আলু রাখার পর থেকে প্রতি ২০-২৫ দিন পর পর আলুর গাদা পরীক্ষা করে দেখতে হবে। পচা, ভিজা বা কোনরকম পোকায় ধরা আলু দেখামাত্র সরিয়ে ফেলতে হবে।

প্রযুক্তি ০২: পেঁপের পরিপক্বতা নির্ধারণ, সংগ্রহোত্তর শোধন ও প্যাকেজিং প্রযুক্তি

বৈশিষ্ট্য

- ফল হিসেবে বাজারযোগ্য মানসম্পন্ন পেঁপে সংগ্রহ করা যায়।
- বাহ্যিক এবং অভ্যন্তরীণ গুণ ও মান বজায় থাকে।
- পাকা ফল হিসেবে বিক্রয়যোগ্য পেঁপে বেশিদিন (৫-৬ দিন) বাজারজাতকরণের উপযোগী থাকে।



প্রযুক্তির বিবরণ

- দূরবর্তী বাজার ও কাছের বাজারে বিক্রির জন্য অবস্থা বুঝে ফলতুকে যথাক্রমে ৫-২৫% এবং ২৫-৫০% হলুদ বা লালচে রঙ দেখা গেছে এমন পেঁপে সংগ্রহ করতে হবে। পারিবারিক ব্যবহারের জন্য ফলতুকের ৫০% বা তারচেয়ে বেশি অংশ হলুদ বা লালচে রঙ হয়ে গেছে এমন পেঁপে সংগ্রহ করা হলে স্বাদ, মিষ্টতা ও গুণে-মানে ভাল হবে আশা করা যায়।
- ৫%-২৫% হলুদ বর্ণ ধারণ করা অবস্থায় সংগৃহীত পেঁপে ২০০ পিপিএম কোরিনযুক্ত গরম পানিতে শোধন করতে হবে। এজন্য প্রথমে পানিকে তাপ দিয়ে ৪৫-৫০° সে. তাপমাত্রায় আনতে হবে। উক্ত গরম পানিতে লিটারপ্রতি ৪০ মিলি হারে ৫% মাত্রার বাণিজ্যিক সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড মেশাতে হবে। অতঃপর উক্ত মিশ্রণ দ্রবণে পেঁপে ২০ মিনিট চুবিয়ে রেখে উঠিয়ে বাতাসে শুকাতে হবে।
- শোধনকৃত পেঁপে বাতাসে শুকানোর পর পরিষ্কার খবরের কাগজ দ্বারা ঢেকে মোড়াতে বা র্যাপিং করতে হবে।
- খবরের কাগজ দ্বারা মোড়ানো পেঁপে প্লাস্টিক ক্রেট বা করুগেটেড ফাইবার বোর্ড কার্টনে স্তরে স্তরে সাজিয়ে পেঁপে বিক্রয় এলাকার আড়তে বা বাজারে সরবরাহ করতে হবে।
- পরিবহণ ও সংরক্ষণকালীন প্যাকিংকৃত পেঁপের উপর অন্য কোন পণ্য বা ভার রাখা যাবে না।



প্রযুক্তি ০৩: আমের সংগ্রহোত্তর শোধন ও প্যাকেজিং প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- বাহ্যিক এবং অভ্যন্তরীণ গুণ ও মান যেমন, আকর্ষণীয়তা, স্বাদ, বর্ণ ও পুষ্টিমান রক্ষাসহ পাকা ফল হিসেবে বিক্রয়যোগ্য আম বেশিদিন (যেমন, ফজলি আম ১০-১২ দিন) বাজারজাতকরণের উপযোগী রাখা যায়। স্বাদ ও পুষ্টিমান রক্ষাসহ পাকা আমের সংগ্রহোত্তর অপচয় কম হয়।



প্রযুক্তির বিবরণ

- পরিপক্ক-সবুজ অক্ষত আম গরম পানিতে অথবা ২০০ পিপিএম ক্লোরিনযুক্ত স্বাভাবিক তাপমাত্রার পানিতে অথবা ২০০ পিপিএম ক্লোরিনযুক্ত গরম পানিতে শোধন করতে হবে।
- গরম পানিতে শোধন বা হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট: বড় কোন খোলামুখ পাত্রে পানি রেখে তাপ দিতে হবে। পানির তাপমাত্রা ৫৫° সে. হলে উক্ত পানিতে আম ৫ মিনিট চুবিয়ে রাখতে হবে। তারপর পানি থেকে আম উঠিয়ে বাতাসে শুকিয়ে নিতে হবে।
- সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড দ্বারা কোরিন ওয়াশ: সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড এর ২০০ পিপিএম জলীয় দ্রবণে আম ৫ মিনিট চুবিয়ে রাখতে হবে। তারপর পানি থেকে উঠিয়ে বাতাসে শুকিয়ে নিতে হবে। ফল ও সবজিসহ উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের ক্লোরিন ওয়াশের জন্য বাংলাদেশের বাজারে প্রাপ্য ৪-৭% মাত্রার সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড দ্রবণ ব্যবহার করা যায়। ৫% মাত্রার বাণিজ্যিক সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড থেকে ৪০ মিলি নিয়ে ১০ লিটার পানিতে ভালভাবে মেশালেই উক্ত যৌগের ২০০ পিপিএম জলীয় দ্রবণ তৈরি হবে।
- হট ওয়াটারসোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড দ্রবণে শোধন: প্রথমে পানিকে তাপ দিয়ে ৫৫° সে. তাপমাত্রায় আনতে হবে। উক্ত গরম পানিতে লিটারপ্রতি ৪ মিলি হারে বাণিজ্যিক সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড মেশাতে হবে। অতঃপর উক্ত মিশ্রণ দ্রবণে আম ৫ মিনিট চুবিয়ে রেখে উঠিয়ে বাতাসে শুকাতে হবে।
- শোধনকৃত আম বাতাসে শুকানোর পর প্লাস্টিক ক্রেট বা করুগেটেড ফাইবার বোর্ড কার্টনে স্তরে স্তরে সাজাতে হবে। পরিবহন পাত্রের নিচে ও চারিপাশে এবং প্রতিটা আমের চারিপাশে লাইনিং ম্যাটেরিয়াল হিসেবে কাগজের স্ট্রিপ দিতে হবে।
- প্যাকিংকৃত আম যত্নের সাথে বিক্রয় এলাকার আড়তে বা বাজারে সরবরাহ করতে হবে।
- প্যাকিংকৃত আমের উপর অন্য কোন পণ্য বা ভার রাখা যাবে না।

প্রযুক্তি ০৪: টমেটোর ক্লোরিন ওয়াশ ও প্যাকেজিং প্রযুক্তি

বৈশিষ্ট্য

- সহজে অনুসরণযোগ্য।
- বাহ্যিক এবং অভ্যন্তরীণ গুণ ও মান যেমন, আকর্ষণীয়তা, দৃঢ়তা (Firmness) ও পুষ্টিমাণ রক্ষাসহ টমেটো বেশিদিন বাজারজাতকরণের উপযোগী রাখা যায়।
- জাত, পরিপক্কতা ও আবহাওয়ার অবস্থাভেদে ফ্রেশ টমেটো সাধারণ কক্ষ তাপমাত্রাতে (১৫-২৮° সে.) বেশি দিন ভাল রাখা যায়।
- বারি টমেটো-৪ সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড এর ২০০ পিপিএম জলীয় দ্রবণে ওয়াশ করার পর প্লাস্টিক ক্রেটে রেখে ১০ দিন পর্যন্ত ভাল পাওয়া গেছে। অপরদিকে, পোস্ট হারভেস্ট টেকনোলজি শাখার অন্য একটা পরীক্ষায় বারি টমেটো-১৪ একই মাত্রার ক্লোরিন দ্রবণে ওয়াশ করে ০.৫% ছিদ্রযুক্ত পলিইথাইলিন ব্যাগে রেখে ২৮ দিন পর্যন্ত ভাল থাকতে দেখা গেছে।
- টমেটোর সংগ্রহোত্তর হ্যান্ডলিং এবং পরিবহণ ও বাজারজাতকালীন ক্ষত ও ক্ষতি কমাতে সহায়ক।
- টমেটোর সংগ্রহোত্তর গুণমান রক্ষা ও সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিতে সহায়ক।
- টমেটোর সংগ্রহোত্তর অপচয় কমাতে উপযোগী।

প্রযুক্তির বিবরণ

- ব্রেকার স্টেজে অর্থাৎ ফলের তলায় লালচে রঙের ছিটা দেখা দিয়েছে এমন অবস্থায় সংগৃহীত অক্ষত ও রোগমুক্ত টমেটো ২০০



পিপিএম ক্লোরিনযুক্ত পানিতে শোষণ করতে হবে। এজন্য ১ লিটার পরিষ্কার পানিতে ৪ মিলি হারে ৫% মাত্রার বাণিজ্যিক সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড মেশাতে হবে।

- অতঃপর উক্ত মিশ্রণ দ্রবণে টমেটো ২০ মিনিট চুবিয়ে রেখে উঠিয়ে বাতাসে শুকাতে হবে।
- শোধনকৃত টমেটো বাতাসে শুকানোর পর ০.৫% ছিদ্রযুক্ত পলিইথাইলিন ব্যাগে বা প্লাস্টিক ক্রেটে রাখতে হবে।
- প্যাকিংকৃত টমেটো যত্নের সাথে ট্রাক বা উপযোগী যানবাহনে বিক্রয় এলাকার আড়তে বা বাজারে সরবরাহ করতে হবে।
- প্যাকিংকৃত টমেটোর উপর অন্য কোন পণ্য বা ভার রাখা যাবে না।
- উল্লেখ্য যে, ২০০ পিপিএম পর্যন্ত সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড দ্রবণ দ্বারা ফল বা সবজি ওয়াশ করা যুক্তরাষ্ট্রের ফুড এন্ড ড্রাগ এডমিনিস্ট্রেশন কর্তৃক অনুমোদন রয়েছে। তবে ক্রেতাসাধারণের তথ্য অধিকারের দিক বিবেচনায় প্যাকেটে 'ক্লোরিন ওয়াশকৃত' লেখা লেবেল দেয়া সমীচীন।



প্রযুক্তি ০৫: বাঁধাকপির পোস্টহারভেস্ট ট্রিটমেন্ট

বৈশিষ্ট্য

- সহজে অনুসরণযোগ্য।
- সংগ্রহোত্তর হ্যান্ডলিং, পরিবহণ এবং বাজারজাতকালীন ক্ষত ও ক্ষতি কমাতে সহায়ক।
- মানসম্পন্ন বাঁধাকপি বেশিদিন বাজারজাতকরণের উপযোগী রাখা যায়।
- সংগ্রহোত্তর নরম পচা রোগ নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
- চুন ও অ্যালাম দ্বারা ট্রিটমেন্টকৃত বাঁধাকপি ০.৫% ছিদ্রযুক্ত পলিইথাইলিন ব্যাগে রেখে কক্ষ তাপমাত্রায় ১৪-১৫ দিন পর্যন্ত ভাল পাওয়া গেছে।



প্রযুক্তির বিবরণ

- বাণিজ্যিকভাবে পরিপক্ব বাঁধাকপি সংগ্রহ করতে হবে। এরূপ বাঁধাকপি হাত দ্বারা ঠাসা দিলে দৃঢ় অনুভূত হবে। রোগ ও পোকামুক্ত বাঁধাকপি বাছাইপূর্বক এর খাদ্যোপযোগী অংশ তথা 'হেড'কে আবৃতকারী ৩-৪ টি পাতা রেখে বাকিগুলো ফেলে দিতে হবে। অতঃপর বাঁধাকপির 'হেড' এর তলার অংশে চুন বা অ্যালাম দ্বারা ট্রিটমেন্ট করতে হবে।
- লাইম বা চুন দ্বারা বাঁধাকপির পোস্টহারভেস্ট ট্রিটমেন্ট পানির সাথে লাইম বা পান-খাওয়ার চুন (১ঃ১ হিসেবে) মিশিয়ে পেস্ট তৈরি করতে হবে। এই পেস্ট বাঁধাকপির তলদেশে কর্তিত কাণ্ডাংশের উন্মুক্ত তলসহ যেখানে পাতাগুলো মিলিত হয়েছে সেখানে লাগাতে হবে এবং বাতাসে পেস্ট শুকিয়ে যাওয়ার পর বাঁধাকপি প্যাকেজিং করতে হবে।
- অ্যালাম দ্বারা বাঁধাকপির পোস্টহারভেস্ট ট্রিটমেন্ট পটাশিয়াম অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে সচরাচর 'অ্যালাম' বলা হয়। এটা একটা সাদা পাউডারি পদার্থ। এই অ্যালাম এর ১৫ গ্রাম, ১০০ মিলি পানিতে মিশিয়ে পেস্ট তৈরি করতে হবে। লাইম পেস্টেরমতো এই পেস্টও একইভাবে বাঁধাকপির তলদেশে লাগাতে হবে।
- প্রাপ্যতা ও সুবিধা অনুযায়ী লাইম বা অ্যালাম পেস্ট যে কোন একটি দ্বারা বাঁধাকপির এভাবে পোস্টহারভেস্ট ট্রিটমেন্ট করা যায়। বিশেষতঃ সুপার মার্কেট বা শপিং কমপ্লেক্সে বিক্রির জন্য প্রস্তুতকৃত বাঁধাকপিতে এই ট্রিটমেন্ট উপকারী হতে পারে।

- শোধনকৃত বাঁধাকপি বাতাসে শুকানোর পর ০.৫% ছিদ্রযুক্ত পলিইথাইলিন ব্যাগে মুখবন্ধ করে বা খোলাবস্থায় উপযুক্ত আকারের প্লাস্টিক ক্রেটে রাখতে হবে।
- " প্যাকিংকৃত বাঁধাকপির যত্নের সাথে ট্রাক বা উপযোগী যানবাহনে বিক্রয় এলাকার আড়তে বা বাজারে সরবরাহ করতে হবে।
- " প্যাকিংকৃত বাঁধাকপির উপর অন্য কোন পণ্য বা ভার রাখা যাবে না।

প্রযুক্তি ০৬: এমসিপি প্রয়োগে টমেটোর সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

বৈশিষ্ট্য

- পাকা বিলম্বিত করে তথা টমেটোর অভ্যন্তরীণ ন্যাচারাল হরমোন ইথিলিনের সংশ্লেষণকে বাধা দিয়ে টমেটো অনেক দিন পর্যন্ত বাজারজাতকরণের উপযোগী রাখা যায়।
- ব্রেকার-টার্নিং স্টেজের 'বারি টমেটো-১৫' তে ১-এমসিপি প্রয়োগ করে ২৪ দিন পর্যন্ত ভাল রাখা গেছে।
- টমেটোর সংগ্রহোত্তর গুণমান রক্ষা ও সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিতে সহায়ক।
- সুপার মার্কেট ও রপ্তানি বাজারে টমেটো সরবরাহে সহায়ক।
- টমেটোর সংগ্রহোত্তর অপচয় কমাতে উপযোগী।
- পুষ্টিমান রক্ষাসহ টমেটোর সংগ্রহোত্তর অপচয় কম হবে।



প্রযুক্তির বিবরণ

ব্রেকার-টার্নিং স্টেজে অর্থাৎ ফলের তলায় লালচে রঙের ছিটা দেখা দিয়েছে এমন অবস্থায় সংগৃহীত অক্ষত ও রোগমুক্ত টমেটো প্রতি লিটার পানিতে ২০০ মাইক্রোগ্রাম হারে ১-এমসিপি মিশিয়ে উক্ত মিশ্রণে ব্রেকার-টার্নিং স্টেজের টমেটো (বারি টমেটো-১৫) ১০ মিনিট চুবিয়ে রেখে উঠিয়ে বাতাসে শুকাতে হবে। বাতাসে পানি শুকিয়ে যাওয়ার পর $20 \pm 2^\circ\text{C}$ তাপমাত্রা ও ৮৫-৯০% আপেক্ষিক আর্দ্রতা সম্পন্ন কক্ষে টমেটো সংরক্ষণ করতে হবে।

প্রযুক্তি ০৭: লবণের দ্রবণে সবুজ ফল সংরক্ষণ

শতকরা ১০ ভাগ লবণের দ্রবণে ০.৩% অ্যাসেটিক এসিড ও ০.০৫% কেএমএস মিশিয়ে কাঁচা আম, আমড়া ও জলপাই ৬-৮ মাস ভাল অবস্থায় সংরক্ষণ করা যায় এবং পরে আচার ও চাটনি তৈরিতে ব্যবহার করা যায়।

উপকরণ	পরিমাণ
সবুজ ফল	৮০০ গ্রাম
লবণ	১০০ গ্রাম
অ্যাসেটিক এসিড	৬ মিলি
পানি	১ কেজি
কেএমএস	১ গ্রাম



প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি

ব্যালেন্স, বটি/ছুরি, সসপেন, প্লাস্টিকের জার/ড্রাম, স্টীলের ডিস, ইত্যাদি।

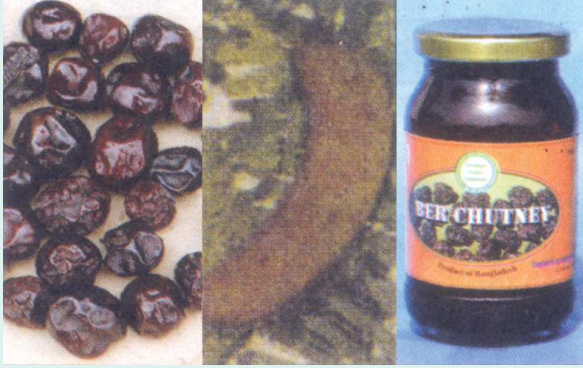
সংরক্ষণ পদ্ধতি

- পরিপুষ্ট কাঁচা ফল পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে নিন।
- ফলের আকার অনুযায়ী দুই বা চার টুকরায় কেটে বা পুরোটাই এ পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা যায়।
- ফলগুলো ব্লাঞ্চিং (৬০-৮০° সে. থ্রে. তাপমাত্রায় ২-৩ মি.) করুন। এরপর ঠাণ্ডা পানিতে ১০ মিনিট ডুবিয়ে রাখুন।
- শতকরা ১০ ভাগ লবণের দ্রবণ তৈরি করে ১০ মিনিট ফুটিয়ে নিন।
- এবার ওজন করা এসিড ও কেএমএস যোগ করুন।
- প্লাস্টিক ড্রাম/কনটেইনার ভালভাবে পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে এবং পরে গরম (৮০-৯০° সে. তাপমাত্রার পানি) পানিতে খলিয়ে (Rinse) জীবাণুমুক্ত করুন।
- ফল/ফলের টুকরো পরিষ্কার এবং জীবাণুমুক্ত ড্রাম বা কনটেইনারে রেখে লবণের দ্রবণ যোগ করুন।
- এবার পাত্রের মুখে ঢাকনা লাগিয়ে দিয়ে সংযোগস্থলের উপর দিয়ে আঠাযুক্ত টেপ ভালভাবে লাগিয়ে দিন যাতে পাত্রটি সম্পূর্ণরূপে বয়রোধী হয়।
- পাত্রগুলো পরিষ্কার জায়গায় স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করুন।
- ব্যবহারের পূর্বে দ্রবণে সংরক্ষিত ফল/ফলের টুকরাগুলি পানিতে ধুয়ে গরম পানিতে ডুবিয়ে ৩ মিনিট হালকাভাবে নাড়াচাড়া করে নিতে হবে।

প্রাপ্তি

ফল ও সবজির অপচয় কমবে। কর্ম সংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হবে।

প্রযুক্তি ৮: বরই-তেঁতুলের টকমিষ্টি চাটনি



প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও দ্রব্যাদি

রিফ্রাক্টোমিটার, ব্যালেন্স, সসপেন, ঝাঝরা, বাটি, ছুরি, বোতল, চামচ, ইত্যাদি।

প্রস্তুত প্রণালী

- ফ্রিটিবিহীন বরই পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে নিন এবং বোঁটা ছাড়িয়ে পরিমাণমতো পানিতে সারারাত ডুবিয়ে রাখুন।
- পরদিন পানিতে ধুয়ে অল্প পরিমাণ পানি মিশিয়ে বরইগুলো সিদ্ধ করুন।
- নরম হয়ে আসলে চুলা থেকে নামিয়ে কাঠের হাতল/হাত

উপকরণ	পরিমাণ
পাকা শুকনো বরই	১ কেজি
তেঁতুল	২৫০ গ্রাম
চিনি	১.২৫ কেজি
লবণ	৩২ গ্রাম
মেথির গুঁড়া	৫ গ্রাম
কালজিরা	৮ গ্রাম
শুকনো মরিচের গুঁড়া	৬ গ্রাম
সরিষার গুঁড়া	১২ গ্রাম
জিরার গুঁড়া	২.৫ গ্রাম
লবঙ্গের গুঁড়া	৫০০ মি. গ্রা.
এলাচের গুঁড়া	৫০০ মি. গ্রা.
দারুচিনির গুঁড়া	১ গ্রাম
গোল মরিচের গুঁড়া	১ গ্রাম
জয়ফল	১ গ্রাম
জৈয়ত্রী	৫০০ মি. গ্রা.
সরিষার তেল	১৫০ মিলি
অ্যাসেটিক এসিড	৬ মিলি
সোডিয়াম বেনজোয়েট	৭৫০ মি. গ্রা.

দিয়ে চেপে পাল্প বের করুন।

- পরিমাণমতো তেঁতুল ভালভাবে ধুয়ে সামান্য পানি মিশিয়ে কিছুক্ষণ রেখে দিন।
- এবার বাঁশের চালনীতে তেঁতুল নিয়ে হাত দিয়ে ঘষে পাল্প বের করুন।
- অতপর বরইয়ের ও তেঁতুলের পাল্প মিশিয়ে তার সাথে চিনি যোগ করুন এবং ভালভাবে মিশিয়ে জ্বাল দিতে থাকুন।
- মিশ্রণটি ফুটতে শুরু করলে প্রথমে লবণ এবং পরে অন্যান্য মশলা এক এক করে যোগ করুন।
- মিশ্রণটি ঘন হলে তাতে নির্ধারিত পরিমাণ অ্যাসেটিক এসিড যোগ করে নাড়তে থাকুন।
- অন্য একটি কড়াইয়ে পরিমাণমতো সরিষার তেল ভালভাবে ফুটিয়ে বরই-তেঁতুলের মিশ্রণের সাথে যোগ করুন।
- মিশ্রণটি কাক্ষিত ঘনত্ব এলে (৬২° ব্রিস্ক) সামান্য গরম পানিতে সোডিয়াম বেনজোয়েট গুলিয়ে চাটনীর সাথে যোগ করুন এবং ভালভাবে মিশিয়ে চুলা থেকে নামিয়ে ফেলুন।
- জীবাণুমুক্ত বোতলে চাটনি ভরে ভালভাবে ছিঁপি লাগিয়ে শুকনো ও পরিষ্কার জায়গায় স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করুন।

প্রযুক্তি ৯: বেগুনের টকমিষ্টি আচার



উপকরণ	পরিমাণ
বেগুন	১ কেজি
রসুন	৩০ গ্রাম
আদা	৬০ গ্রাম
কাঁচা মরিচ	৩০ গ্রাম
শুকনো মরিচের গুঁড়া	২০ গ্রাম
হলুদের গুঁড়া	১০ গ্রাম
সরিষার গুঁড়া	২০ গ্রাম
মেথির গুঁড়া	৫ গ্রাম
জিরার গুঁড়া	২.৫০ গ্রাম
লবণ	৪০ গ্রাম
চিনি	২০০ গ্রাম
সরিষার তেল	৪০০ মিলি
সিরকা	১০০ মিলি
অ্যাসেটিক এসিড (গ্লাসিয়াল)	১৫ মিলি

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও দ্রব্যাদি

ব্যালেন্স, সসপেন, ঝাঝরা, বটি, ছুরি, বোতল, চামচ, ইত্যাদি।

প্রস্তুত প্রণালী

- আচারের জন্য সরু ও লম্বা বেগুন নির্বাচন করুন। বেগুনের বোঁটা ফেলে দিয়ে পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে নিন।
- বেগুনগুলো ৫ সেমি লম্বা টুকরো করুন এবং পরে টুকরোগুলো লম্বালম্বিভাবে কেটে দুই ফালি করে নিন।
- ১ কেজি পরিমাণ কাটা বেগুন ওজন করে নিন।
- উপকরণের পরিমাণ অনুসারে অন্যান্য দ্রব্যের ওজন নিয়ে আলাদা করে রাখুন।
- আদা এবং রসুনের খোসা ছাড়িয়ে ১০০ মিলি ১% অ্যাসেটিক এসিড দ্রবণ সহযোগে পেস্ট তৈরি করে তাতে মরিচের গুঁড়া ও হলুদের গুঁড়া ভালভাবে মিশিয়ে নিন।
- কাঁচা মরিচের বোঁটা ছাড়িয়ে সিরকায় ভিজিয়ে রাখুন।
- একটি কড়াইয়ে সবটুকু সরিষার তেল নিয়ে তাতে বেগুনের টুকরোগুলো ভালভাবে ভেজে নিন এবং পরে একটি ঝাঝরা চামচ দিয়ে উঠিয়ে আলাদা পাত্রে রাখুন।
- অতপর আদা, রসুন ও হলুদ-মরিচের পেস্ট কড়াইয়ের পরিত্যাক্ত তেলে ভালভাবে কষিয়ে নিন।
- এবার কষানো মশলায় ভাজা বেগুনের টুকরো, কাঁচা মরিচ, চিনি, মেথির গুঁড়া, জিরার গুঁড়া একে একে যোগ করুন এবং জ্বাল

দিতে থাকুন।

- শেষে লবণ এবং অবশিষ্ট ১৪ মিলি অ্যাসেটিক এসিড যোগ করে ভালভাবে মিশিয়ে দিন।
- মিশ্রণটি একটি পুরু ঘনত্বে এলে পাত্রটি নামিয়ে তৈরিকৃত আচার জীবাণুমুক্ত বোতলে ভরে ছিঁপি এঁটে দিন। লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে বোতলে আচারের উপরে তেলের প্রলেপ থাকে।
- আচারের বোতলগুলো শুকনা ও পরিষ্কার জায়গায় স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করুন।

প্রযুক্তি ১০: কলার চিপস তৈরিকরণ

কলা, আলু, কচু ইত্যাদির চিপস তৈরি করে দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করা যায়।

কলার চিপস

উপকরণ

কাঁচকলা/মেহের সাগর কলা, লেবুর রস/সাইট্রিক এসিড, সয়াবিন তেল।

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও দ্রব্যাদি

ব্যালেন্স, কাঠের স্লাইসার, বটি অথবা ছুরি, ঝাঝরা বোল, ঝাঝরা চামচ, ইত্যাদি।

প্রস্তুত প্রণালী

- পরিপক্ক কাঁচকলা/মেহের সাগর কলা নিন।
- বটি অথবা ছুরি দিয়ে খোসা ছাড়িয়ে নিন।
- খোসামুক্ত কলাগুলো ০.০৫% সাইট্রিক এসিডের দ্রবণ অথবা লেবুর রস (১টি লেবুর ৪ ভাগের ১ ভাগ ১ কেজি পানিতে) মিশ্রিত পানিতে ডুবিয়ে রাখুন।
- অতঃপর স্লাইসার দিয়ে কলাগুলোকে ১.৫-১.৭৫ মিলি পুরু করে গোল গোল অথবা লম্বালম্বিভাবে (৫-৬ সেমি লম্বা) কেটে নিন। লম্বা স্লাইসের জন্য কলাগুলো মাঝামাঝি অংশে ২ ভাগে ভাগ করে কাটতে হবে।
- গোল/লম্বা ফালিগুলো আবারও এসিড/লেবুর রস মিশ্রিত পানিতে ৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখুন।
- এবার গোল/লম্বা স্লাইসগুলো একটি ঝাঝরা চামচ দিয়ে উঠিয়ে বাঁশের চালনী/এলুমিনিয়ামের চালনীতে রেখে পানি ঝরিয়ে নিন।
- পানি ঝরানো শেষ হলে গোল স্লাইস/লম্বা স্লাইসগুলো সয়াবিন তেল/পাম ওয়েলে ডুবিয়ে ভালভাবে ভেজে নিন।
- স্লাইসের গায়ে লাগানো তেল শোষণের জন্য ভাজা স্লাইসগুলো কাগজের উপর/টিসু পেপারের উপর রেখে দিন।
- এবার স্লাইসগুলোতে পরিমাণমতো লবণ ও মশলা মিশিয়ে পরিবেশন করুন।
- সংরক্ষণ করতে হলে পলিপ্রোপাইলিন ব্যাগ থবা প্লাস্টিকের বয়মে রেখে মুখ ভালভাবে বন্ধ করে সংরক্ষণ করতে হবে। সংরক্ষণ করলে লবণ মেশানো যাবে না।
- পলিপ্রোপাইলিনের মুখ সিলার দিয়ে অথবা মোমের আগুনে ধরে বন্ধ করে দিতে হবে যাতে ভিতরে বাতাস প্রবেশ না করে। বয়মের ঢাকনার চারদিকে স্চ টেপ লাগিয়ে বন্ধ করতে হবে।

আঁশ ফসল (FIBRE CROPS)

দেশি পাট-৭
দেশি পাট-৮
তোষা পাট-৫
তোষা পাট-৬
কেনাফ এইচসি-৩
দেশি পাট শাক-১
অন্যান্য প্রযুক্তি

সিবি-১২
সিবি-১৩
সিবি-১৪
অন্যান্য প্রযুক্তি



পাট

প্রযুক্তি ০১: দেশি পাট-৭ (বিজেসি-২১৪২)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পাতা বর্শাফলাকৃতির (Lanceolate), গাছের সর্বাংশ সবুজ, শাখা-প্রশাখা বিহীন।
- ⇒ বীজের রং নীল, গাছ লম্বা ও দ্রুত বর্ধনশীল।
- ⇒ জাতের আঁশ দেশি পাটের প্রচলিত অন্যান্য জাতের চেয়ে উজ্জ্বল সাদা।
- ⇒ গাছ দ্রুত বর্ধনশীল, সম্পূর্ণ সবুজ এবং কাণ্ডের আগাগোড়া প্রায় সমান (সিলিন্ড্রিকাল)।
- ⇒ পাতা বহুমাকৃতির (লেঙ্গিওলেট)। বীজের রং নীল।
- ⇒ এ জাতের আঁশ, দেশি পাটের প্রচলিত অন্যান্য আঁশ বপন উপযোগী জাতের চেয়ে উজ্জ্বল সাদা, যার ফলে ব্লিচিং প্রক্রিয়ায় ৫০% খরচ সাশ্রয় হবে।
- ⇒ এ জাতটি বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চল অর্থাৎ বৃহত্তর ফরিদপুর অঞ্চলে (সোলানেসী পরিবারভুক্ত, যেমন-আলু জাতীয় ফসল বিহীন জমিতে) বপন উপযোগী।



ফলন/প্রাপ্তি

অনুকূল আবহাওয়া ও উপযুক্ত পরিচর্যা এ জাতের শুকনো আঁশের সর্বোচ্চ ফলন ৪ টন। কৃষকের ক্ষেত্রে তাদের পরিচর্যা ১১০ দিনে পাট কেটে অনায়াসে প্রায় ২.৫-৩.০ টন আঁশ পাওয়া যায়।

প্রযুক্তি ০২: দেশি পাট-৮ (বিজেসি-২১৯৭)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পাতা দীর্ঘ বল্লমাকৃতির। পাতার বোঁটার নিম্ন ভাগ ও ফলকের সংযোগ স্থানে আংটির মত গাঢ় লাল রঙের গোল দাগ আছে।
- ⇒ স্বল্প মেয়াদী জাত, কাণ্ড হালকা লাল, পাতার বোঁটার উপরিভাগ উজ্জ্বল তামাটে লাল রঙের।
- ⇒ মৃদু লবণাক্ততা সহিষ্ণু।
- ⇒ বাংলাদেশের সব অঞ্চলে বপন উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

অনুকূল আবহাওয়া ও উপযুক্ত পরিচর্যায় এ জাতের শুকনো আঁশের সর্বোচ্চ ফলন ৪.৫০ টন। কৃষকের জমিতে ফলন ৩.০ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০৩: তোষা পাট-৫ (ও-৭৯৫)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ কাণ্ড লাল বা লালচে, পত্র বোঁটার উপরিভাগ তামাটে লাল।
- ⇒ উপপত্র স্পষ্ট লাল, পাতা লম্বা ও চওড়া।
- ⇒ গাছ লম্বা, মসৃণ, দ্রুত বর্ধনশীল, বীজের রং নীল।
- ⇒ মার্চ মাসের ১০ তারিখে বপন করলেও আগাম ফুল আসে না।
- ⇒ এ জাতটি বাংলাদেশের ভূমি ও আবহাওয়ার উপযোগী বিধায় বাংলাদেশের সকল এলাকায় তোষা পাটের জমিতে চাষের উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

অনুকূল আবহাওয়া ও উপযুক্ত পরিচর্যায় এ জাতের শুকনো আঁশের সর্বোচ্চ ফলন ৫.০০ টন। হেক্টরপ্রতি গাছের সংখ্যা ৩.৫০-৪.০০ লক্ষ রাখলে কাজিফত ফলন পাওয়া যায়। কৃষকের জমিতে গড় ফলন ৩.৫ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০৪: তোষা পাট-৬ (ও-৩৮২০)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ কাণ্ড ও পাতা সবুজ। পাতা লম্বা ও লেন্সিওলেট (Lanceolate)।
- ⇒ গাছ লম্বা, মসৃণ, দ্রুত বর্ধনশীল, বীজের রং নীলাভ সবুজ।
- ⇒ বোরো ধান কর্তনের পর বপন উপযোগী।
- ⇒ বাংলাদেশের সর্বত্র তোষা পাটের জমিতে এ জাতটি চাষের উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

অনুকূল আবহাওয়া ও উপযুক্ত পরিচর্যায় এ জাতের শুকনো আঁশের সর্বোচ্চ ফলন ৫ টন। হেক্টরপ্রতি গাছের সংখ্যা ৩.৫০-৪.০০ লক্ষ রাখলে কাজিফত ফলন পাওয়া যায়। কৃষকের জমিতে গড় ফলন ৩.০ টন/হেক্টর।



প্রযুক্তি ০৫: বিজেআরআই কেনাফ এইচসি-৩ (বট কেনাফ)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পাতা অখণ্ড গোলাকার বট পাতার মত।
- ⇒ গাছ দ্রুত বর্ধনশীল এবং উচ্চ বায়োমাস বিশিষ্ট।
- ⇒ সূর্যের আলোতে পরিণত অবস্থায় কাণ্ড হাল্কা তামাটে রং ধারণ করতে পারে।
- ⇒ কাণ্ড, পাতা ও ফলে অল্প কাটা ও রোম থাকে।
- ⇒ বাংলাদেশের উত্তর পূর্বাঞ্চলের উঁচু মাধ্যম, নিচু, হাওড় এলাকা, পাহাড়ী এলাকার ঢালু জমি এবং উপকূলীয় চরাঞ্চলের জন্য এ জাতটি উপযোগী। এছাড়া দেশের প্রায় সব জেলাতেই উঁচু-নিচু ও মাঝারি সব জমিতে এ জাত বপন উপযোগী।



ফলন/প্রাপ্তি

হেক্টরপ্রতি সর্বোচ্চ ফলন ৪.৬৩-৫.০০ টন।

প্রযুক্তি ০৬: বিজেআরআই দেশি পাট শাক-১ (বিজেসি-৩৯০)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গাছ সম্পূর্ণ সবুজ, পাতা গাঢ় সবুজ।
- ⇒ গাছ ঝোপালো এবং খর্বাকৃতির।
- ⇒ কাণ্ড হাল্কা সবুজ ও শাখা প্রশাখা বিশিষ্ট।
- ⇒ পাতা বর্ষা ফলাকৃতির ও গাঢ় সবুজ রঙের।
- ⇒ পাতা মিষ্টি ও সুস্বাদু।
- ⇒ এ জাতটি বাংলাদেশের সব অঞ্চলে বপন উপযোগী।



ফলন/প্রাপ্তি

শাক পাতার ফলন ৩.০-৩.৫ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি ০৭: পাট ফসলের সার ব্যবস্থাপনা

জাতের নাম	সারের নাম ও মাত্রা (কেজি/হেক্টর)				প্রয়োগ পদ্ধতি
	ইউরিয়া	টিএসপি	এমওপি	জিপসাম	
দেশি পাট-৭ (বিজেসি-২১৪২)	২০০	৭৫	১০০	১১০	শুকনো গোবর সার ব্যবহার করা হলে প্রতি হাজার কেজি শুকনো গোবর সার ব্যবহারের ক্ষেত্রে ১১ কেজি ইউরিয়া, ১০ কেজি টিএসপি এবং ১০ কেজি এমওপি সার নির্ধারিত মাত্রার চেয়ে কম প্রয়োগ করতে হবে।
দেশি পাট-৮ (বিজেসি-২১৯৭)	২০০	৭৫	১২০	১১০	-
তোষা পাট-৫ (৩-৭৯৫)	১৬০	৫০	৬০	৫৫	<p>- শুকনো গোবর সার ব্যবহার করা হলে প্রতি হাজার কেজি শুকনো গোবর সার ব্যবহারের জন্য ১১ কেজি ইউরিয়া, ১০ কেজি টিএসপি এবং ১০ কেজি এমওপি সার নির্ধারিত মাত্রার চেয়ে কম প্রয়োগ করতে হবে।</p> <p>- গোবর সার অবশ্যই বীজ বপনের ২-৩ সপ্তাহ আগে জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। জমি তৈরির সময় অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সার পূর্ণমাত্রায় মাটির সাথে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া ৪০-৪৫ দিন পর প্রথম নিড়ি দেওয়ার পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ২য় পর্যায়ে সার প্রয়োগের সময় মাটিতে পর্যাপ্ত রস থাকা প্রয়োজন।</p>
তোষা পাট-৬ (৩-৩৮২০)	২০০	৭৫	১০০	১১০	শুকনো গোবর সার ব্যবহার করা হলে প্রতি হাজার কেজি শুকনো গোবর সার ব্যবহারের জন্য ১১ কেজি ইউরিয়া, ১০ কেজি টিএসপি এবং ১০ কেজি এমওপি সার নির্ধারিত মাত্রার চেয়ে কম প্রয়োগ করতে হবে। জমিতে দস্তা ও গন্ধকের অভাব দেখা না গেলে জিপসাম ও জিংক সালফেট প্রয়োগ করার প্রয়োজন নেই।
বিজেআরআই কেনাফ এইচসি-৩ (বট কেনাফ)	১৬০	২৫	৬০	৫৫	শুকনো গোবর সার ব্যবহার করা হলে প্রতি হাজার কেজি শুকনো গোবর সার ব্যবহারের জন্য ১১ কেজি ইউরিয়া, ১০ কেজি টিএসপি এবং ১০ কেজি এমওপি সার নির্ধারিত মাত্রার চেয়ে কম প্রয়োগ করতে হবে। উল্লেখ্য যে, গোবর সার অবশ্যই বীজ বপনের ২-৩ সপ্তাহ আগে জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। জমি তৈরির সময় অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সার পূর্ণ মাত্রায় মাটির সাথে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া ৪০-৪৫ দিন পর প্রথম নিড়ি দেওয়ার পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ২য় পর্যায়ে সার প্রয়োগের সময় মাটিতে পর্যাপ্ত রস থাকা প্রয়োজন।
বিজেআরআই দেশি পাট শাক-১ (বিজেসি-৩৯০)	৬৬	২৫	৪০	-	শুকনো গোবর সার ব্যবহার করা হলে প্রতি হাজার কেজি শুকনো গোবর সার ব্যবহারের জন্য ১১ কেজি ইউরিয়া, ১০ কেজি টিএসপি এবং ১০ কেজি এমওপি সার নির্ধারিত মাত্রার চেয়ে কম প্রয়োগ করতে হবে। উল্লেখ্য যে, গোবর সার অবশ্যই বীজ বপনের ২-৩ সপ্তাহ আগে জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। জমি তৈরির সময় অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সার পূর্ণ মাত্রায় মাটির সাথে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া ৪০-৪৫ দিন পর প্রথম নিড়ি দেওয়ার পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ২য় পর্যায়ে সার প্রয়োগের সময় মাটিতে পর্যাপ্ত রস থাকা প্রয়োজন।

প্রযুক্তি ০৮: পাট ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

জাতের নাম	মৌসুম	বপন সময়	জীবনকাল (আঁশ)	উপযোগী ফসল বিন্যাস	আগাছা দমন	রোগ ও পোকা দমন	পাট কাটার সময়
দেশি পাট-৭ (বিজেসি-২১৪২)	খরিফ-১	১৫ মার্চ-৩০ এপ্রিল (১ চৈত্র-১৬)	১০০-১১০ দিন	গাছের বয়স ১০০ থেকে ১১০ দিনের মতো হলে কেটে জমিতে চাষ ও মই দিয়ে রোপা আমন ধান বপন করা যায় এবং পরবর্তী ফসল হিসেবে গম/অন্যান্য রবি ফসল (আলু জাতীয় ফসল ব্যতীত) চাষাবাদ করা যায়।	বীজ বপনের দুই সপ্তাহ পর জমির জোঁ অনুযায়ী আঁচড়া দিতে হবে, চারার সংখ্যা ঘন হলে প্রাথমিকভাবে চারা পাতলা করে গাছের সংখ্যা প্রতি হেক্টরে ৩.৫-৪.০ লাখ রাখলে ফলন ভাল পাওয়া যায়।	এ জাতের গাছের বয়স ৭০ দিনের পরে রোগ দেখা দিতে পারে। এই সময় রোগের ধরন বুঝে ঔষধ প্রয়োগ করতে হবে। ফলন বেশি হয় তবে আঁশের গুণগত মান খারাপ হবার সম্ভাবনা থাকে।	বপনের ১১০ দিন পর প্রয়োজন মতো যে কোন সময় পাট কাটা যায়। তবে দেহিতে কাটলে ফলন বেশি হয় তবে আঁশের গুণগত মান খারাপ হবার সম্ভাবনা থাকে।
দেশি পাট-৮ (বিজেসি-২১৯৭)	খরিফ-১	মার্চের শেষ সপ্তাহ-এপ্রিলের মাঝামাঝি (১৬ চৈত্র-২ বৈশাখ)	১০০-১১০ দিন	এ জাতটি নাবিতে বপন করে ও আগু কেটে একই জমিতে রোপা আমন ধানের চাষ ও পরে রবি শস্যের আবাদ করা যায়।	বীজ বপনের দুই সপ্তাহ পর জমির জোঁ অনুযায়ী আঁচড়া দিতে হবে। এ সময় চারার সংখ্যা ঘন হলে প্রাথমিকভাবে চারা পাতলা করে দিতে হবে।	এ জাতে রোগবালাইয়ের আক্রমণ কম, তবে গাছের রোগবালাই দেখা দিলে রোগবালাইয়ের আক্রমণ অনুযায়ী ঔষধ প্রয়োগ করতে হবে।	নির্ধারিত সময় বীজ বপন করা হলে এ জাতে ১১০-১১৫ দিনে ফুল আসে। গাছের বয়স ১০০-১১০ দিন হলে ফসল কাটা যায়।
তোষা পাট-৫ (৬-৭৯৫)	খরিফ-১	১৫ মার্চ থেকে এপ্রিলের শেষ পর্যন্ত (১লা চৈত্র থেকে ১৫ বৈশাখ)।	১২০ দিন	জমিতে রোপা আমন ধান এবং পরবর্তীকালে গম/আলু/তেলবীজ ফসল বপন করা যেতে পারে।	- গাছের বয়স ৪০-৪৫ দিনের মধ্যে একবার নিড়ানি দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে এবং সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে। - খরা দীর্ঘায়িত হলে হাল্কা পানি সেচের ব্যবস্থা করা ভাল।	এ জাতে রোগ বালাইয়ের আক্রমণ কম, তবে গাছের বয়স ১১০ দিনের উপরে হলে তখন রোগ দেখা দিতে পারে। এই সময় রোগের ধরন বুঝে ঔষধ প্রয়োগ করতে হবে।	বপনের ১১০ দিন পর প্রয়োজন মতো যে কোন সময় পাট কাটা যায়। দেহিতে কাটলে ফলন বেশি হয়, তবে আঁশের গুণগত মান খারাপ হবার সম্ভাবনা থাকে।

চলমান

জাতের নাম	মৌসুম	বপন সময়	জীবনকাল (আঁশ)	উপযোগী ফসল বিন্যাস	আগাছা দমন	রোগ ও পোকা দমন	পাট কাটার সময়
তোষা পাট-৬ (৬-৩৮-২০)	খরিফ-১	এপ্রিলের ১ম থেকে সপ্তাহ শেষ এপ্রিলের শেষ সপ্তাহ (১৮ চৈত্র- ১৭ বৈশাখ)	১২০ দিন	গাছের বয়স ১০০ থেকে ১১০ দিন হলে কেটে জমিতে রোপা আমন ধান এবং পরবর্তীকালে গম/আলু/তেল বীজ ফসল বপন করা যেতে পারে।	- গাছের বয়স ৪০-৪৫ দিনের মধ্যে একবার নিড়ানি দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে এবং সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে। - ধরা দীর্ঘায়িত হলে হাল্কা পানি সেচের ব্যবস্থা করা ভাল।	এ জাতে রোগ বালাইয়ের আক্রমণ কম, তবে গাছের বয়স ১১০ দিনের উপরে হলে তখন রোগ দেখা দিতে পারে। এই সময় রোগের ধরন বুঝে ঔষধ প্রয়োগ করতে হবে।	বপনের ১১০ দিন পর প্রয়োজনমতো যে কোন সময় পাট কাটা যায়। তবে দোরিতে কাটলে ফলন বেশি হয় তবে আঁশের গুণগত মান খারাপ হবার সম্ভাবনা থাকে।
বিজেআরআই কেনাফ এইচসি-৩ (বট কেনাফ)	খরিফ-১	১৫ মার্চ-১৫ এপ্রিল (১ চৈত্র- ১ বৈশাখ)	১২০-১৩০ দিন	কেনাফ-রোপা আমন-রবি ফসল পর্যায়ক্রমে বপন করা যায়।	চারা গজানোর পর প্রয়োজন অনুসারে নিড়ানি ও গাছ পাতলা করে দিতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে চারা গাছের বৃদ্ধির প্রথম দিকে জমি আগাছামুক্ত এবং চারা পাতলা থাকলে চারার বৃদ্ধি ত্বরান্বিত হয় এবং পরে আর নিড়ানি দিতে হয় না।	এ জাতে রোগবালাইয়ের আক্রমণ কম, তবে গাছের বয়স ১১০ দিনের উপরে হলে তখন রোগ দেখা দিতে পারে। এই সময় রোগের ধরন বুঝে ঔষধ প্রয়োগ করতে হবে।	বীজ বপনের তারিখ থেকে শুরু করে চার মাস বয়সের পর প্রয়োজনমতো ফসল কাটা যায়। তবে আঁশ ফসলের জন্য পাট মাস বয়সে কাটা হলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।
বিজেআরআই দেশি পাট শাক-১ (বিজিসি-৩৯০)	খরিফ-১	ফেব্রুয়ারি মাসের শেষ থেকে আগস্ট মাস (ফাল্গুনের মাঝামাঝি থেকে ভাদ্র মাসের মাঝামাঝি)		এ জাতটি ফাল্গুনের মাঝামাঝি থেকে ভাদ্র মাসের মাঝামাঝি (ফেব্রুয়ারি মাসের শেষ থেকে আগস্ট মাস) পর্যন্ত দীর্ঘ সময় জমিতে রেখে পরে রবি ফসল করা যায়।	বীজ বপনের এক হতে দুই সপ্তাহ পর জমির জো অনুযায়ী আঁচড়া দিতে হবে। এ সময় চারার সংখ্যা ঘন হলে প্রাথমিকভাবে চারা পাতলা করা যায়। গাছের বয়স ৩০-৩৫ দিনের মধ্যে একবার নিড়ানি দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করা হয় এবং সুস্থ সবল গাছ রেখে দুর্বল ও চিকন গাছ তুলে ফেলতে হবে। অধিক শাক উৎপাদনের জন্য প্রাথমিক পরিচর্যা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তাই নিড়ানি ও পাতলা করণে অবহেলা করলে গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। ফলে ফলন কমে যায়।	সাধারণত বিজেআরআই দেশি পাট শাক-১ এ তেমন কোন রোগ ও পোকাকার আক্রমণ দেখা যায় না। পাটশাকে কোন প্রকার কীটনাশক প্রয়োগ করা উচিত নয়।	বীজ বপনের তারিখ থেকে শুরু করে চার মাস বয়সের পর প্রয়োজনমতো ফসল কাটা যায়। তবে আঁশ ফসলের জন্য পাট মাস বয়সে কাটা হলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

অন্যান্য প্রযুক্তি

প্রযুক্তি ০৯: নাবি মৌসুমে পাট বীজ উৎপাদন পদ্ধতি

বৈশিষ্ট্য

এ পদ্ধতিতে নাবি মৌসুমে কম সময়ে (৪-৫ মাস) অধিক পরিমাণ (হেক্টরপ্রতি ৮০০-১০০০ কেজি) পাট বীজ উৎপাদন করা সম্ভব। নাবি পাট বীজ উৎপাদন পদ্ধতিতে উৎপাদিত বীজের মান তুলনামূলকভাবে অনেক ভাল। নাবি পদ্ধতিতে বীজ উৎপাদন করে দেশের পাট বীজের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব। নাবি পদ্ধতিতে পাট বীজ উৎপাদন করলে কৃষি জমির ক্রপিং ইনটেনসিটি বৃদ্ধি পাবে। এই পদ্ধতিতে ৪-৫ মাস সময়ে হেক্টরপ্রতি প্রায় ৮০০-১০০০ কেজির বেশি পাট বীজ উৎপাদন করা যায়।

ফলন/প্রাপ্তি

ফলন (কেজি/হেক্টর):

১. সরাসরি বীজ বপন পদ্ধতিতে প্রাপ্ত : ৬০০-১০০০
২. কাণ্ড ও ডগা রোপণ পদ্ধতিতে প্রাপ্ত : ৬০০-৮০০
৩. চারা রোপণ পদ্ধতিতে প্রাপ্ত : ৪০০-৬০০

উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
নাবি পাট বীজ উৎপাদন পদ্ধতির প্রকার	১. সরাসরি বীজ বপন পদ্ধতি, ২. কাণ্ড বা ডগা রোপণ পদ্ধতি এবং ৩. চারা রোপণ পদ্ধতি।
সরাসরি বীজ বপন পদ্ধতি: বীজ বপনের সময় বীজের হার (তোষা জাত) দেশি জাত	- শ্রাবণ-ভাদ্র (মধ্য জুলাই- মধ্য সেপ্টেম্বর) মাস। - সারিতে বপন করলে প্রতি হেক্টরে ৪ কেজি এবং ছিটিয়ে বপন করলে ৫ কেজি বীজ। - সারিতে বপন করলে প্রতি হেক্টরে ৫ কেজি এবং ছিটিয়ে বপন করলে ৬ কেজি বীজ।
চারা রোপণ পদ্ধতি	চারা রোপণ পদ্ধতিতে প্রথমে বীজ তলায় পাট বীজ বপন করে চারা উৎপন্ন করে তৈরিকৃত মূল জমিতে ২৫-৪০ দিন বয়সের চারা ধানের চারার মত একই পদ্ধতিতে রোপণ করতে হয়। শ্রাবণ মাসে বপনকৃত বীজ থেকে উৎপাদিত চারা ভাদ্র মাসের প্রথম থেকে আশ্বিনের মাঝা মাঝি পর্যন্ত রোপণ করা যায়।
বীজ ফসল থেকে বীজ সংগ্রহের সময়	দেশি ও তোষা উভয় জাতের গাছের শতকরা ৭০-৮০ ভাগ ফল বাদামী রং ধারণ করলে গাছের গোড়া সমেত কেটে ফসল সংগ্রহ করতে হবে। তবে লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে রোগাক্রান্ত গাছ থেকে কোন অবস্থাতেই বীজ সংগ্রহ করা যাবে না। রোদজ্বল দিনে বীজ সংগ্রহ করতে হবে।

প্রযুক্তি ১০: কৃষি বনায়ন পরিবেশে নাবি পাট বীজ উৎপাদন

বৈশিষ্ট্য

- সদ্য রোপণকৃত ফল বাগানে বা ২-৩ বছর বয়সের বাগানে ভাদ্র-আশ্বিন মাসে পাট বীজ বপন/রোপণ করে প্রতি হেক্টরে ৪০০-৬০০ কেজি পর্যন্ত উন্নত মানের পাট বীজ উৎপাদন করা যায়। পাট বীজ উৎপাদনে কৃষি জমি ব্যবহার না করে বাড়ির আঙ্গিনা, কম বয়সের ফল বাগান, পুকুর পাড় ইত্যাদি জায়গাকে বীজ উৎপাদনের জন্য নির্বাচন করা।
- সাধারণ পাট আঁশ উৎপাদনের ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় বপন সময়ের চেয়ে কমপক্ষে ৩-৪ মাস পরে নাবি পাট বীজ উৎপাদনের জন্য বীজ বপন করা হয়।
- দেশের উত্তরখণ্ডের জেলাসমূহে ভাদ্র মাসের প্রথম দিকে এবং দক্ষিণ পশ্চিম অঞ্চলের জেলাগুলোতে ভাদ্র মাসের শেষের দিকে পাট বীজ রোপণ বা বপন করতে হবে।
- এই পদ্ধতিতে বীজ উৎপাদনে জমি খুব ভালভাবে তৈরি বা পরিচর্যা প্রয়োজন হয় না। শুধু বড় বড় ঘাস আবর্জনা সরিয়ে

আচরার সাহায্যে হালকা নিড়ানি দিলেই জমি তৈরি হয়ে যায়।

- এই পদ্ধতিতে বীজ উৎপাদনের সময় আশপাশের গাছের ডালপালা যথা সম্ভব ছেঁটে দিয়ে জমিতে পর্যাণ্ড আলোর ব্যবস্থা করতে হবে।
- এই পদ্ধতিতে অব্যবহৃত রোপণকৃত বাগানের জমি ব্যবহার করে পাট বীজ উৎপাদনের মাধ্যমে দেশকে পাট বীজে স্বনির্ভর করা সম্ভব।
- এই পদ্ধতিতে উত্তম পরিচর্যার প্রয়োজন হয় না বিধায় শ্রমিক খরচ কম লাগে।
- ফল বাগানে অন্য ফসল উৎপাদনের তুলনায় পাটের বীজ উৎপাদন লাভজনক ও এই পদ্ধতিতে উৎপাদিত পাট বীজ উন্নত মানের এবং রোগজীবাণু মুক্ত।
- অকৃষি জমি, বাড়ির আঙ্গিনা ও বাগবাগিচায় আবাদযোগ্য।

ফলন/প্রাপ্তি

জাত ও জমিভেদে এই পদ্ধতিতে তোষা পাটের বীজ উৎপাদনের ক্ষেত্রে হেক্টরপ্রতি ৪০০-৬০০ কেজি উন্নত মানের বীজ পাওয়া যায়।

প্রযুক্তি ১১: পাওয়ার জুট রিবনারের সাহায্যে পাটের ছালকরণ ও পচন

রিবনার তৈরির সামগ্রী

পাটের ছালকরণের পাওয়ার জুট রিবনার লোহার এস্কেল সমেত ১টি মজবুত ফ্রেমের উপর দাঁড় করানো থাকে। রিবনারটির বিভিন্ন অংশের নাম নিম্নরূপ:

লোহার ফ্রেম, বল বিয়ারিং যুক্ত উন্নতমানের ৩ জোড়া লোহার রোলার, ক্রাশিং অংশ (দাঁত ওয়ালা দুটি সিলিন্ডার সমন্বয়ে তৈরি), শ্যাফট ও চাকা এবং ডিজেল চালিত ১ হর্স শক্তির শ্যালো ইঞ্জিন।

বৈশিষ্ট্য

- পাট পচনের জন্য এটি একটি আপদকালীন প্রযুক্তি। এ পদ্ধতিতে পুরো পাট গাছ না পচিয়ে কাঁচা পাট গাছ হতে ছাল ছাড়িয়ে ছাল পচানো হয়।
- পাটের ছালকরণে কায়িক শ্রম কম লাগে ফলে শ্রমিক দীর্ঘ সময় ব্যাপী ছালকরণের কাজ করতে পারে। কৃষকের পছন্দমত জায়গায় গর্ত করে বা খাল, বিল, পুকুর, নালা ইত্যাদিতে সহজেই পাটের ছাল পচানো যায়।
- উন্নতমানের পাট আঁশ পাওয়া যায় এবং পাট কাঠি ভাঙ্গে না। পাট কাঠি মজবুত ও টেকসই এবং জ্বালানি সাশ্রয়ী।

প্রযুক্তির উপযোগিতা ও করণীয়

বিষয়	বিবরণ
উপযোগিতা	<ul style="list-style-type: none"> - যে সমস্ত এলাকায় পাট পচন পানির সমস্যা আছে শুধু সেই সকল এলাকার জন্য এ প্রযুক্তি প্রযোজ্য। বিশেষ করে দেশের বৃহত্তর রংপুর ও যশোর অঞ্চলের জন্য প্রযুক্তিটি উপযোগী। - পচন পানির অভাবে কৃষক পাট সঠিকভাবে পচাতে পারছেন না, ফলে উৎপাদিত পাট আঁশের মান অত্যন্ত নিম্নমানের হচ্ছে সে সমস্ত এলাকায় এ প্রযুক্তি সার্থকভাবে ব্যবহার করা যায়। - প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে পাটকে ১০-১৫ দিন আগাম কর্তন করা যায়, কম সময়ে (১০-১২ দিন) পাট পচানো যায়, পাট ভিত্তিক বিভিন্ন শস্য বিন্যাসে সময়মতো রোপা আমন ধান চাষ করা যায়। - পাটের ছালকরণের ক্ষেত্রে হস্ত চালিত ডাবল রোলার রিবনারের চেয়ে বিঘাপ্রতি কমপক্ষে ৩-৪ জন শ্রমিক কম লাগে। - কাটিংস মুক্ত উন্নত মানের পাট আঁশ পাওয়া যায়, পাট আঁশের মূল্য বেশি হওয়ায় কৃষক অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হয়। - পচন প্রক্রিয়াটি কম পানিতে, তুলনামূলক কম সময়ে সম্পন্ন হয়। পরিবেশ বান্ধব ও দূষণমুক্ত। - পাট পচন পানি জমিতে জৈবসার হিসেবে ব্যবহার করা যায়। - পাটের রিবনিং বা ছালকরণের ক্ষেত্রে পাটকে ১০-১৫ দিন আগাম কর্তন করা যায় বলে পাট ভিত্তিক বিভিন্ন শস্য বিন্যাসে পাটের পরে সময়মত রোপা আমন ধানের চাষ করা যায়।

চলমান

বিষয়	বিবরণ
মার্চ পর্যায় করণীয়	<ul style="list-style-type: none"> - পাট গাছের বয়স দেশি পাটের ক্ষেত্রে ১০৫-১১০ এবং তোষা পাটের ক্ষেত্রে ১১০-১১২ দিন হলে পাট কাটতে হবে। - পাট কাটার সাথে সাথে পাতা বাড়িয়ে পাট গাছের গোড়ার অংশে ৩-৪ ইঞ্চি পরিমাণ পাওয়ার রিবনারের সাহায্যে খেঁতলিয়ে নিতে হবে। - খেঁতলানো কয়েকটি গাছের (১০-১২ টি) গোড়ার দিকের ছালগুলিকে ২ ভাগ করে রোলারের সামনের দিক থেকে বাঁকিয়ে নিয়ে পিছনের দিক থেকে টেনে ধরে রাখলেই ছালগুলি গাছ থেকে সহজেই আলাদা হয়ে যাবে। - ছালগুলিকে একত্রিত করে বাড়িল বাঁধতে হবে এবং ছালের বাড়িলগুলিকে একত্রিত করে পূর্বে তৈরিকৃত পলিথিন মোড়ানো মাটির গর্ত বা খাল, বিলের পানিতে জাক দিতে হবে। - প্রতি বিঘা (৩৩ শতাংশ) জমিতে উৎপাদিত পাটের ছাল (প্রায় ৩০০০-৪৫০০ কেজি) পচানোর জন্য ১টি গর্ত (৬ মিটার স্ব ২ মিটার স্ব ১ মিটার) করতে হবে। - জাক দেওয়ার পর ছালগুলি কচুরীপানা/ চট/ খড় দিয়ে ভালভাবে ঢেকে দিতে হবে, যেন রৌদ্রে ছালগুলি শুকিয়ে না যায়। পচন ত্বরান্বিত করার জন্য প্রতি বিঘার পাট ছালের জন্য ৩০০-৩৫০ গ্রাম ইউরিয়া সার পানিতে মিশিয়ে দেওয়া যেতে পারে। গর্তে ফ্রেশ পানি ব্যবহার করলে তাতে কিছু পচন পানি যোগ করতে হবে। - ৮-১০ দিন পর জাগ পরীক্ষা করতে হবে। পাট জাগ আসা সম্পন্ন হলে পরিষ্কার পানিতে বা মাটির চাড়িতে ধুয়ে বাঁশের আড়ায় ভালভাবে শুকিয়ে গুদামজাত করতে হবে।

প্রযুক্তি ১২: স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনারের সাহায্যে পাটের ছালকরণ ও পচন

স্বয়ংক্রিয় রিবনার তৈরির সামগ্রী

পাটের ছালকরণের স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনার লোহার এঙ্গেল ও পাতের শিট সমেত ৩টি চাকা বিশিষ্ট মজবুত ফ্রেম আছে। এ যন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম: লোহার ফ্রেমের উপর অবস্থিত ২টি লোহার ড্রামের উপরে ২০টি ব্লেড সংযুক্ত, ৩ জোড়া পিনিয়াম, ২টি ফিডার রোলার, ইনপুট ট্রে, আউট পুট বেল্ট এবং ডিজেল চালিত ১২ হর্স শক্তির ১টি শ্যালো ইঞ্জিন।

বৈশিষ্ট্য

- ইহা একটি আপদকালীন পাট পচন প্রযুক্তি। এ যন্ত্রের সাহায্যে পাট গাছ না পচিয়ে কাঁচা পাট গাছ স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনারের সাহায্যে ছাল ছাড়িয়ে ছাল পচানো হয়। ছাল ছাড়ানোর সময় পাট কাঠি ভেঙ্গে যায়, ভাঙ্গা পাট কাঠি জ্বালানি ও কার্বন শিল্পে ব্যবহার হচ্ছে।
- দ্রুততার সাথে পাটের ছালকরণ করা যায়, শ্রমিক খরচ কম হয় এবং কায়িক শ্রম কম হয়, শ্রমিকের কর্মবিরতি কম লাগে।
- কৃষকের পছন্দমতো জায়গায় গর্ত করে বা খাল, বিল, পুকুর, নালা ইত্যাদিতে সহজেই পাটের ছাল পচানো যায়।
- উন্নতমানের পাট আঁশ পাওয়া যায়, কৃষক মূল্য বেশি পায়।
- এটি একটি পরিবেশ বান্ধব পচন প্রযুক্তি।

প্রযুক্তির উপযোগিতা ও করণীয়

বিষয়	বিবরণ
উপযোগিতা	<ul style="list-style-type: none"> - যে সমস্ত এলাকায় পাট পচন পানির সমস্যা আছে শুধু সেই সকল এলাকার জন্য এ প্রযুক্তি প্রযোজ্য। - এ যন্ত্র ব্যবহার করে অতি দ্রুততার সাথে কাঁচা পাট গাছ হতে ছাল ছাড়িয়ে নিয়ে পচন কাজ সম্পন্ন করতে হয়। যে সমস্ত এলাকায় প্রচুর পাট উৎপন্ন হয়, অথচ প্রয়োজনীয় পচন পানির অভাবে চাষী ভাইয়েরা পাট সঠিকভাবে পচাতে পারছেন না, ফলে উৎপাদিত আঁশের মান অত্যন্ত নিম্নমানের হচ্ছে। সে সমস্ত এলাকায় এ প্রযুক্তিটি সার্থক ভাবে ব্যবহার করা যায়। - প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে আগাম পাট কর্তন করতে হয় বলে সময়মত রোপা আমন ধান চাষ করা যায়। - স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনার একটি ডিজেল চালিত শ্যালো মেশিন বা ১২ হর্স শক্তি সম্পন্ন বৈদ্যুতিক মটর দ্বারা পরিচালিত হয়। - এ যন্ত্রের সাহায্যে ছাল ছাড়াতে পাট গাছের গোড়া খেঁতলানোর প্রয়োজন হয় না। - স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনার দ্বারা ৩ জন শ্রমিক প্রতি দিনে ৮ ঘন্টায় ১ বিঘা জমির পাটের ছালকরণ করতে পারে। - পাটের ছালকরণের পাওয়ার জুট রিবনার এর চেয়ে স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনার এর সাহায্যে বিঘাপ্রতি কমপক্ষে ৩-৪ জন শ্রমিক কম লাগে। - কাটিংস মুক্ত উন্নত মানের পাট আঁশ পাওয়া যায়, পাট আঁশের মূল্য বেশি হওয়ায় কৃষক অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হয়। - পচন প্রক্রিয়াটি কম পানিতে, তুলনামূলক কম সময়ে সম্পন্ন হয়। পাট ফসল কর্তন থেকে আঁশ শুকানো পর্যন্ত শ্রমিক খরচ কম হওয়ায় প্রযুক্তিটি আর্থিকভাবে লাভজনক। - পাটের রিবনিং বা ছালকরণের ক্ষেত্রে পাটকে ১০-১৫ দিন আগাম কর্তন করা যায় বলে পাট ভিত্তিক বিভিন্ন শস্য বিন্যাসে পাটের পরে সময়মতো রোপা আমন ধানের চাষ করা যায়।

চলমান

বিষয়	বিবরণ
মাঠ পর্যায় করণীয়	এ পদ্ধতিতে পুরো পাট গাছ না পচিয়ে কাঁচা পাট গাছ হতে ছাল ছাড়িয়ে নিয়ে ছাল পচাতে হয়। পাট গাছের বয়স ১১০-১১২ দিনের বেশি হলে গাছ থেকে ছাল ছাড়াতে সমস্যা হয় বিধায় দেশি পাটের ক্ষেত্রে ১০৫-১১০ এবং তোষা পাটের ক্ষেত্রে ১১০-১১২ দিন বয়সে পাট কাটতে হবে। পাট কাটার পর এক সাথে ১৫-২০টি পাট গাছ স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনারের ইনপুট ট্রের উপরে দিলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে পাট গাছগুলি মেশিনের মধ্যে দিয়ে প্রবেশ করবে এবং পাটের ছাল ও ভাঙ্গা পাট কাঠি এক সঙ্গে ও আলাদাভাবে বের হয়ে আসবে। ছালগুলিকে একত্রিত করে বাস্তিল বাঁধতে হবে যেন পাট ধোয়ার সময় সহজে খোলা যায়। পরে ছালের বাস্তিলগুলিকে একত্রিত করে জাক দেওয়ার জন্য প্রস্তুত রাখতে হবে। প্রতি বিঘা (৩৩ শতাংশ) জমিতে উৎপাদিত পাটের ছাল (প্রায় ৩০০০-৪৫০০ কেজি) পচানোর জন্য ১টি গর্ত (৬ মিটার × ৪ মিটার × ১ মিটার) করতে হবে। গর্তের নিচ ও চারিপাশে ১টি পলিথিন কাগজ বিছিয়ে দিতে হবে যেন পানি মাটিতে চলে না যায়। গর্তে খাল বা বিলের ৮০০০-৯০০০ লিটার পানি দিয়ে ভরে দিতে হবে। তবে ট্যাপের ফ্রেশ পানি ব্যবহার করলে সেই পানিতে অবশ্যই কিছু পরিমাণ পাট পচন পানি যোগ করতে হবে। এতে পচন কার্য ত্বরান্বিত হবে। ছালের বাস্তিল/মোড়াগুলি পূর্বে তৈরি করা পলিথিন বিছানো মাটির গর্তে বা পুকুরে, ডোবায়/সিমেণ্টের চাড়িতে/ বড় ড্রামের পানিতে ডুবিয়ে জাক দিতে হবে। এ যন্ত্র ব্যবহার করে অতি দ্রুততার সাথে কাঁচা পাট গাছ হতে ছাল ছাড়িয়ে নিয়ে পচন কাজ সম্পন্ন করতে হয়। পাট কাটার সাথে সাথে ছালকরণ করার প্রয়োজন হয় না। রৌদ্রে পাট গাছ শুকিয়ে গেলে ছালকরণে তেমন সমস্যা হবে না। ৮-১০ দিন পর জাক পরীক্ষা করতে হবে। পাট জাক আসা সম্পন্ন হলে পরিষ্কার পানিতে বা মাটির চাড়িতে ধুয়ে বাঁশের আড়ায় ভালভাবে শুকিয়ে গুদামজাত করতে হবে।

পাট পচনের বিভিন্ন পদ্ধতিতে খরচ ও উৎপাদনের তুলনামূলক চিত্র (পাট কর্তন থেকে আঁশ শুকানো পর্যন্ত) বিষয়প্রতি

পচন পদ্ধতির নাম	শ্রমিক সংখ্যা	শ্রমিক মূল্য (১ দিন)	জ্বালানি খরচ (টাকা)	মোট খরচ (টাকা)	আঁশের ফলন (মণ)	পাটের মূল্য (মণপ্রতি)	মন্তব্য
প্রচলিত পদ্ধতি	১৪	৩০০	-	৪,২০০	৯.৫	১৫০০	পচন পানির অভাবে প্রচলিত পচন পদ্ধতি ব্যবহার করতে না পেরে আগাম পাট কর্তন করে স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনার ব্যবহার করে পাটের জমি খালি করা যায় বলে সময়মত রোপা আমন ধান চাষ করা যায় এবং পাটের মান উন্নত হয় ও আমন ধানের ফলন ভাল হয়।
ডাবল রোলার জুট রিবনার	১৮	৩০০	-	৫৪,০০	১০	১৬০০	
পাওয়ার জুট রিবনার	১৫	৩০০	৩০০	৪,৮০০	১০	১৬০০	
স্বয়ংক্রিয় জুট রিবনার	১২	৩০০	৩২০	৩,৯২০	১০	১৬০০	

তুলা ফসল

প্রযুক্তি ১৩: সিবি-১২

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ রোগ প্রতিরোধী।
- ⇒ জ্যাসিড ও এফিডের আক্রমণ হলেও চর্বনকারী পোকা (যেমন- বোলওয়ার্ম, স্পটেড বোলওয়ার্ম এবং স্পোডোপটেরা) এর আক্রমণ প্রতিহত করতে পারে।
- ⇒ জিওটি ৪০%।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৩.৩-৪.৫ টন।



প্রযুক্তি ১৪: সিবি-১৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ জাতটি আগাম।
- ⇒ রোগ প্রতিরোধী, তবে বোল রটের আক্রমণ কিছুটা হতে পারে।
- ⇒ জ্যাসিড ও এফিডের আক্রমণ হলেও চর্বনকারী পোকা (যেমন: বোলওয়ার্ম, স্পটেড বোলওয়ার্ম এবং স্পোডোপটেরা) এর আক্রমণ প্রতিহত করতে পারে। জাতটি উচ্চ ফলনশীল।
- ⇒ জিওটি ৪২%।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৪-৫ টন।



প্রযুক্তি ১৫: সিবি-১৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ রোগ প্রতিরোধী।
- ⇒ পাতা পুরুত্বের কারণে জ্যাসিড ও এফিডের আক্রমণ তুলনামূলক কম।
- ⇒ গাছের জোড়া ও গুচ্ছবল পরিলক্ষিত হয়।
- ⇒ জিওটি ৩৮.৫-৩৯.৫%।
- ⇒ সমগ্র বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য উপযোগী।

ফলন

হেক্টরপ্রতি ৪-৫ টন।



প্রযুক্তি ১৬: তুলা ফসলের উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
বীজ বপনের সময়	১ আষাঢ় থেকে ১৫ শ্রাবণ পর্যন্ত (১৫ জুন থেকে ৩০ জুলাই পর্যন্ত)।
দূরত্ব	১০০×৬০ সেমি।
সারের নাম ও মাত্রা	
সারের নাম	সারের পরিমাণ (কেজি/বিঘা)
	জমি তৈরির সময় প্রয়োগ (ব্যাসাল)
	পার্শ্ব প্রয়োগ
	১ম কিস্তি (বপনের ২০-২৫ দিন পর)
	২য় কিস্তি (বপনের ৪০-৫০ দিন পর)
	৩য় কিস্তি (বপনের ৬০-৭০ দিন পর)
	৪র্থ কিস্তি (বপনের ৭০-৮০ দিন পর)
ইউরিয়া	১.৫ - ২.৫
টিএসপি	১০ - ১২
এমওপি	৩ - ৪
জিপসাম	৪ - ৫
সলুবর বোরন	১ - ১.৫
জিংক	১ - ১.৫
ম্যাগনেশিয়াম সালফেট	১ - ১.৫
গোবর/আবজনা পচা সার	-
চুন	বীজ বপনের ২০-২৫ দিন আগে
হালকা বুনটের মাটিতে অধিক ফলনের জন্য প্রতিটি সার বেশি সংখ্যক কিস্তিতে প্রয়োগের ওপর গুরুত্বারোপ করতে হবে (অল্প লাল মাটির জন্য)।	
প্রয়োগ পদ্ধতি	বিঘাপ্রতি ইউরিয়া সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ সময় তুলার জাত, প্রয়োগ পদ্ধতি, মাটির উর্বরতা শক্তি এবং উক্ত সময়ের আবহাওয়ার ওপর নির্ভর করে নিরূপণ করতে হবে। গাছের ৪০ দিন এবং ৬০ দিন বয়সে টিএসপি সারের পরিবর্তে ডিএপি সার পার্শ্ব প্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়, সেক্ষেত্রে ইউরিয়া সার বিঘাপ্রতি ৫-৬ (১৮%) কেজি কম ব্যবহার করতে হবে।
কম্পোস্ট/গোবর সার প্রয়োগ	হেক্টরপ্রতি ১২.৫ টন কম্পোস্ট সার, ২.৫ টন ভার্মি কম্পোস্ট/পোল্ট্রি বিষ্ঠা অথবা প্রাপ্তি সাপেক্ষে ৫-৬ টন পচা গোবর সার জমিতে ছিটিয়ে চাষ দিয়ে মিশিয়ে দিতে হবে। তুলার ফলন বৃদ্ধি ও মান উন্নয়নের জন্য জৈবসার প্রয়োগ করা প্রয়োজন। কুইক কম্পোস্ট/ভার্মি কম্পোস্ট তৈরির পদ্ধতি অনুসরণ করে সহজেই কম্পোস্ট সার তৈরি করা যায়।
সবুজ সার প্রয়োগ	ধৈর্য ও শন-পাট সবুজ সারের জন্য উপযুক্ত। তুলার জমিতে জ্যৈষ্ঠ মাসের প্রথম সপ্তাহে ৫০ কেজি/হেক্টর সবুজ সারের বীজ বুনতে হয় এবং ৪৫-৫০ দিন পরে জমিতে চাষ দিয়ে সবুজ অবস্থায় ধৈর্য বা শন-পাটের গাছ মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হয়। গাছগুলি মাটিতে পচে মিশে যাবার পর তুলাবীজ বপন করতে হয়।
তুলা সংগ্রহ	ফুটন্ত সাদা ধবধবে বীজতুলা যা সহজে হাতের আঙ্গুল দিয়ে টেনে তোলা যায় এমন তুলা সংগ্রহ করতে হবে।
সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা	মাঠ থেকে সংগ্রহের পর আঁশ ও বীজের মান উন্নয়নের জন্য বীজতুলা ভালো করে রৌদ্রে শুকিয়ে নিতে হবে।
ক্ষতিকর পোকা দমন ব্যবস্থাপনা	
আমাদের দেশে ক্ষতিকারক পোকাকার মধ্যে জ্যাসিড, জাব পোকা, স্পটেড বোলওয়ার্ম, আমেরিকান বোলওয়ার্ম ও সাদা মাছির নামই সর্বাধিক উল্লেখযোগ্য। এই পোকা দ্বারা তুলা ফসল আক্রান্ত হলে এবং সময়মত ব্যবস্থা গ্রহণ না করলে ফসলের মারাত্মক ক্ষতিসাধিত হয় এবং তুলার ফলন আশংকাজনকভাবে কমে যায়। বর্তমান বিশ্বে সমন্বিত/ফসল ব্যবস্থাপনার (ICM) মাধ্যমে ফসলকে পোকামাকড়ের ব্যাপক আক্রমণ থেকে রক্ষা করা হচ্ছে। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বলতে পোকামাকড় দমনের একের অধিক পদ্ধতির সমন্বিত প্রয়োগের মাধ্যমে ক্ষতিকারক পোকামাকড়ের আক্রমণকে প্রতিহত করে ফসলকে লাভজনক পর্যায়ে নিয়ে আসা হয়।	
শোষক ও চর্বনকারী পোকাকার নাম	
শোষক পোকা (sucking pests):	
যেসব পোকামাকড় গাছের কচিপাতা, ডগা, কুঁড়ি, ফুল ইত্যাদি অংশ থেকে রস শোষণ করে গাছের সমূহ ক্ষতিসাধন করে থাকে তাদেরকে শোষক পোকা বলা হয়। তুলার প্রধান প্রধান শোষক পোকাকার নাম: ১. জ্যাসিড (Jassid), ২. জাব পোকা (Aphid), ৩. লাল গান্ধি পোকা (Red cotton bug), ৪. সাদা মাছি (White fly), ৫. থ্রিপস (Thrips), ৬. লাল মাকড়সা (Red spider mites)।	

চলমান-২

ক্ষতিকর পোকা দমন ব্যবস্থাপনা	
	হলুদ ফাঁদ: একটি হলুদ বা কমলা রঙের কাপড় বা বোর্ডে মোবিল লাগিয়ে ক্ষেতে স্থাপন করলে সাদা মাছি হলুদ বা কমলা রঙের প্রতি আকৃষ্ট হয়ে ছুটে আসে এবং মোবিলে আটকে মারা যায়। কয়েকদিন ব্যবহারের পর কাপড় বা বোর্ডটি পরিষ্কার করে পুনরায় ব্যবহার করা যায়।
জৈবিক পদ্ধতি ব্যবহার	<ul style="list-style-type: none"> - শিকারী পোকা, পাখি, ব্যাঙ ইত্যাদি Predator সমূহ লালন করা। লেডিবার্ড বিটলের কীড়া প্রতিদিন ২৫০-৩০০টি জাব পোকা খায়। - প্যারাসাইটস যেমন- ক্যালসিডাস ব্রাকোনিডিস, আইকনোমানডিস, ট্রাইকোগ্রামা ইত্যাদি যথাযথভাবে ব্যবহার করা। একমাত্র ট্রাইকোগ্রামাই আমেরিকান বোলওয়ার্মের ৩৫% কীড়া ও ৮০% ডিম ধ্বংস করতে পারে। - ব্যাকটেরিয়া (Bacillus thuringiensis) পাউডার স্প্রে করে বোলওয়ার্ম দমন করা যায়। - Coax (ব্যাকটেরিয়া ও ভাইরাসের মিশ্রণ)- আমেরিকান বোলওয়ার্মকে সফলভাবে দমন করে। - নেমাটোড ও ব্যাকটেরিয়া মিকচার ব্যবহার করা, যেমন- DD-১৩৬ বোলওয়ার্মের কীড়াকে ধ্বংস করে। - নিউক্লিয়ার পলিহাইড্রোসিস ভাইরাস (Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) আমেরিকান বোলওয়ার্মকে ধ্বংস করে। - ফেরোমোন ফাঁদ ব্যবহার করে পিংক বোলওয়ার্ম, আমেরিকান বোলওয়ার্ম ও আঁচা পোকার মথ, ৩০-৪০% দমন করা যায়। - পুরুষ পোকাকে Male sterility এর মাধ্যমে খাসী করে বোলওয়ার্ম দমন করা যায়। - Hybrid male উৎপাদন করে ছেড়ে দিলে পোকার বংশ ধ্বংসে মারাত্মক প্রভাব ফেলে। - Pheromon ব্যবহারে Boll weevil একত্রিত করে ধ্বংস করা যায়। - Organic insecticides যেমন- নিম পাতার রস, নিমবিসিডিন, নিমাজল, ঢোলকলমির রস, তামাকের রস, রঙনের রস, মরিচের রস ইত্যাদি দিয়ে পোকামাকড় দমনের পরীক্ষা চলছে।
রাসায়নিক পদ্ধতি ব্যবহার	এই পদ্ধতিতে কীটনাশক প্রয়োগ করে ক্ষতিকারক পোকামাকড়কে দমন করা যায়। তবে মাঠে কীটনাশক প্রয়োগের পূর্বে স্কাউটিং করে জমিতে ক্ষতিকারক পোকামাকড়ের সঠিক অবস্থা নিরূপণ করা আবশ্যিক। কমপক্ষে ৭ দিন পর পর স্কাউটিং করতে হবে। স্কাউটিং এর সময় ক্ষেতের চারদিকের কিনারা থেকে ৫ ফুট বাদ দিয়ে সমগ্র ক্ষেত হতে ২০-২৫টি গাছ বাছাই করে গণনা করতে হবে এবং অর্থনৈতিক দ্বারপ্রাণ (ETL) আসা মাত্রই স্প্রে করতে হবে। স্কাউটিং এর সময় শোষক পোকা (জ্যাসিড, এফিড, সাদা মাছি), গুটিপোকা বা বোলওয়ার্ম এবং উপকারী পোকা ভালভাবে পর্যবেক্ষণ করতে হবে। শোষক পোকার জন্য গাছের মধ্যভাগ থেকে একটি ও অগ্রভাগ থেকে দু'টি পূর্ণ বিকশিত পাতা পর্যবেক্ষণ করতে হবে। বোলওয়ার্মের জন্য গোটা গাছটাই ভালভাবে দেখতে হবে। কারণ, বোলওয়ার্ম ছোট অবস্থায় গাছের ওপরের দিকে থাকে বড় হতে থাকলে নিচের দিকে নামতে থাকে। সাদা মাছির জন্য গাছের মধ্যভাগ (৪-৭ নং নোডে) পাতার নিচে দেখতে হয়।
পোকার ক্ষতিকারক সীমা নির্ধারণ (Threshold level)	<ul style="list-style-type: none"> - জ্যাসিড ২.০টি নিমফ প্রতি গাছে। - এফিড ১.৫০ গ্রেড প্রতি গাছে। - স্পটেড বোলওয়ার্ম ০.২৫টি কীড়া প্রতি গাছে। - আমেরিকান বোলওয়ার্ম ০.৫০টি ডিম বা ০.২৫টি কীড়া প্রতি গাছে। - সাদা মাছি প্রতি গাছে ৪- ৫টি। - ত্রিপস প্রতি গাছে ৮-১২টি। - স্পাইডার মাইটস প্রতি গাছে ২টি।
এফিড গ্রেড	<ul style="list-style-type: none"> - আক্রমণের কোন লক্ষণ নেই। - ১০টির বেশি ২০টির কম। - একটি লক্ষণীয় এফিডের কলোনি। - একাধিক কলোনি (৩০-৪০টি)। - সমস্ত গাছে ব্যাপক আক্রমণ (Whole plants become infected)।
স্কাউটিং	মাঠে পোকার প্রকৃত অবস্থা বা সংখ্যা নিরূপণের নামই স্কাউটিং। স্কাউটিং করে কীটনাশক প্রয়োগের ফলে ক্ষেতে উপকারী ও অপকারী পোকার ভারসাম্য বজায় থাকে এবং পরিবেশ সংরক্ষিত হয়। পোকামাকড়ের প্রতিরোধ ক্ষমতা/সহ্য ক্ষমতা বৃদ্ধির সুযোগ কম থাকে এবং সর্বোপরি কৃষকগণ বাড়তি খরচের হাত থেকে রক্ষা পায়। ক্ষতিকারক পোকামাকড়ের খাবারের ধরনের ওপর ভিত্তি করেই কীটনাশক নির্বাচন করতে হবে, যেমন- শোষক পোকার জন্য অন্তর্ভুক্তি বিষ (Systemic) এবং চর্বনকারী পোকার জন্য স্পর্শ বিষ (Contact) ব্যবহার করতে হবে।

অন্যান্য প্রযুক্তি

প্রযুক্তি ১৭: তুলার সাথীফসল বারি মুগ-৬

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ একক ফসলের চেয়ে আন্তঃফসল চাষ করে মোট উৎপাদন বেশি পাওয়া যাবে এবং মোট আয় বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ আন্তঃফসল চাষে জায়গা ও সময়ের সদ্যবহার করা যায়।
- ⇒ কোন কারণে একটি ফসল নষ্ট হলে অন্যটি দ্বারা ক্ষতি পূরণ করা সম্ভব।
- ⇒ এতে প্রাকৃতিক সম্পদের পূর্ণ ব্যবহার হয়।
- ⇒ ভূমি ক্ষয় ও আগাছার প্রকোপ কম হয়।
- ⇒ সুনিষ্কাশিত বেলে-দোআঁশ/দোআঁশ মাটিতে মুগ ভাল হয় বিধায় এ ধরনের জমিই তুলার সাথে মুগ সাথী ফসল বপনের জন্য নির্বাচন করতে হবে।



ফলন/প্রাপ্তি

তুলার সাথী ফসল হিসেবে মুগ চাষ করে বিঘাপ্রতি ১০০-১৫০ কেজি মুগ তুলার অতিরিক্ত পাওয়া যায়।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

জুলাই-আগস্ট মাসে তুলার সাথে মুগ/মাসকলাই এর বীজ বপন সময়। তুলার মাঝে সাথী ফসল হিসেবে হেক্টরপ্রতি ৭-৮ কেজি বা ৩৩ শতকের বিষায় ১ কেজি বীজ প্রয়োজন হয়। দুই সারি তুলার মধ্যে এক সারি করে লাইনে মুগ বীজ বপন করতে হবে। কীট পতঙ্গ দমনের ত্রে সাধারণত তুলা ফসলের জন্য ব্যবহৃত কীটনাশক একই সাথে তুলা ও মুগের জন্য প্রয়োগ করলেই ভাল ফল পাওয়া যায়। মুগের জন্য আলাদা ব্যবস্থা প্রয়োজন হয় না। বপনের ২ মাসের মধ্যে মুগ ফসল সংগ্রহের উপযোগী হয়। ফল সংগ্রহের পর মুগ গাছ তুলার দুই সারির মাঝে বিছিয়ে হালকা কুপিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে গাছের গোড়ায় বেঁধে দিলে মাটিতে সবুজ সার যোগ হবে।

প্রযুক্তি ১৮: পাহাড়ের ঢালে ধান ও তুলার আন্তঃফসল চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পরিবেশের ওপর কোন ক্ষতিকারক প্রভাব নেই।
- ⇒ আন্তঃপরিচর্যা করা সহজ হয়। উৎপাদন খরচ কম।
- ⇒ ধান এবং তুলার ফলন ও আয় বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ বান্দরবান, রাঙামাটি ও খাগড়াছড়ি পাহাড়ে প্রয়োগ উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

প্রচলিত বুম পদ্ধতিতে হেক্টরপ্রতি বীজতুলার ফলন ১২০-১৫০ কেজি। তবে আন্তঃফসল পদ্ধতিতে চাষ করলে হেক্টরপ্রতি ৪৫০-৫৫০ কেজি বীজতুলা পাওয়া যায়।



ফুল ফসল (FLOWER CROPS)

বারি গ্লাডিওলাস-৩
বারি গ্লাডিওলাস-৪
বারি গ্লাডিওলাস-৫
বারি লিলি-১



প্রযুক্তি ০১: বারি গ্লাডিওলাস-৩

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এটি একটি কন্দজাতীয় ফুল।
- ⇒ ফুলের রং সাদা এবং প্রায় ৯.০-৯.২ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট।
- ⇒ স্পাইকপ্রতি ফ্লোরেটের সংখ্যা প্রায় ১৩-১৪টি।
- ⇒ ফুলের সজীবতা প্রায় ৭-৮ দিন।
- ⇒ সারা বছর চাষ করা যায়।
- ⇒ জাতটি বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদ উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

হেক্টরপ্রতি ১.৯-২.০ লক্ষ ফুলের স্টিক পাওয়া যায়। বারি গ্লাডিওলাস-৩ চাষে কৃষকেরা উচ্চ ফলন পাবে এবং আর্থিকভাবে লাভবান হবে।



প্রযুক্তি ০২: বারি গ্লাডিওলাস-৪

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এটি একটি কন্দজাতীয় ফুল।
- ⇒ ফুলের রং গাঢ় গোলাপী এবং ৯.১-৯.২ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট।
- ⇒ স্পাইকপ্রতি ফ্লোরেটের সংখ্যা প্রায় ১২-১৩টি।
- ⇒ ফুলের সজীবতা প্রায় ৭-৮ দিন।
- ⇒ জাতটি বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদ উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৫ লক্ষ ফুলের স্টিক পাওয়া যায়। বারি গ্লাডিওলাস-৪ চাষে কৃষকেরা উচ্চ ফলন পাবে এবং আর্থিকভাবে লাভবান হবে।



প্রযুক্তি ০৩: বারি গ্লাডিওলাস-৫

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এটি একটি কন্দজাতীয় ফুল।
- ⇒ ফুলের রং হলুদ এবং ৯.০-৯.১ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট।
- ⇒ স্পাইকপ্রতি ফ্লোরেটের সংখ্যা প্রায় ১৩-১৪টি।
- ⇒ ফুলের সজীবতা প্রায় ৭-৮ দিন।
- ⇒ জাতটি বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদ উপযোগী।

ফলন/প্রাপ্তি

হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৫ লক্ষ ফুলের স্টিক পাওয়া যায়। বারি গ্লাডিওলাস-৫ চাষে কৃষকেরা উচ্চ ফলন পাবে এবং আর্থিকভাবে লাভবান হবে।



প্রযুক্তি ০৪: গ্লাডিওলাসের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
মাটি ও মৌসুম	- সুনিষ্কাশিত দোআঁশ ও বেলে-দোআঁশ মাটি যার p^H মান ৬-৭ এর মধ্যে থাকা আবশ্যিক। - সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে ভালভাবে চাষ দিয়ে মাটি বুরবুরে করে জমি তৈরি করতে হয়।
রোপণ ও দূরত্ব	গ্লাডিওলাসের বংশ বিস্তারের জন্য সাধারণভাবে ৪-৫ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট রোগমুক্ত করম সম্পূর্ণ বা অর্ধেক কেটে ব্যাভিস্টিন (০.২%) দ্বারা শোধন করে মাটির ৬-৭ সেমি গভীরতায় রোপণ করা উত্তম। সারি থেকে সারি ২০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছ ২০ সেমি।
জমি তৈরি ও সার প্রয়োগ	শেষ চাষ দেবার সময় হেক্টরপ্রতি গোবর সার ৫ টন, ফসফরাস ৫০ কেজি, পটাশিয়াম ১৫০ কেজি, সালফার ৩০ কেজি, বোরন ২ কেজি এবং জিংক সার ৩ কেজি মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দেয়া উচিত। গ্লাডিওলাসে বেশি নাইট্রোজেন সার দেয়া অনুচিত। কারণ এতে পুষ্পদণ্ড বেশি লম্বা ও দুর্বল হয়ে যায়। প্রতি হেক্টরে নাইট্রোজেন ২০০ কেজির অর্ধেক করম রোপণের ২০-২৫ দিন পর এবং বাকি অর্ধেক পুষ্পদণ্ড বের হওয়ার সময় উপরি প্রয়োগ করা উচিত।
আন্তঃপরিচর্যা	- গ্লাডিওলাসের ক্ষেত আগাছামুক্ত রাখা প্রয়োজন। শুষ্ক মৌসুমে প্রয়োজনমত সেচ দেয়া উচিত। প্রতি সেচের পর জমিতে 'জো' আসলে নিড়ানি দিয়ে জমি আলগা করে দিতে হয়। প্রথমবার ইউরিয়া সার প্রয়োগ করার পর সেচ দিতে হয় এবং পরে মাটিতে 'জো' আসলে মাটি বুরবুরে করে দুই সারির মাঝখানের গাছের গোড়ায় মাটি তুলে দিতে হয়। এতে করে গাছগুলো সোজা থাকে। - সাধারণত স্পাইকের নিচের দিক থেকে ১-২টি ফ্লোরেট উন্মুক্ত হওয়া শুরু হলে স্পাইক কাটার উপযুক্ত সময় হয়েছে বলে ধরে নেয়া হয়। ফুল সংগ্রহের পরপরই বালতি ভর্তি পানিতে সোজা করে ডুবিয়ে রেখে পরে নিম্ন তাপমাত্রায় (৬-৭° সে.) সংরক্ষণ করা উত্তম। ফুলের স্পাইক কাটার সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন গাছের গোড়ায় ৪-৫টি পাতা থাকে। তা না হলে করম পুষ্ট হবে না।
রোগ ও পোকা দমন	রোগ ও পোকাকার আক্রমণ দেখা দিলে তাত্ক্ষণিক ব্যবস্থা নিতে হবে। পাতার দাগ রোগ দমনের জন্য রোভরাল (০.২%) নামক ছত্রাকনাশক ১০ দিন পর পর স্প্রে করা উচিত। মাকড় এ ফুলের ক্ষতি করে। নিম্ন তেল ৫ মিলি + ৫ মিলি ট্রিস্ট্র প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করলে মাকড়ের হাত থেকে প্রতিকার পাওয়া যায়। এ আক্রমণ বেশি হলে কুমলাস/ ভারটিমেক্স ১.৫ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।
কর্তন ও সংরক্ষণ	ফুল ফোটা শেষ হলে পাতা হলুদ হয় এবং গাছ মারা যায়। এসময় গাছের গোড়া খুঁড়ে সাবধানে 'করম' গুলি সংগ্রহ করা দরকার। খেয়াল রাখতে হবে যেন 'করম' কেটে অথবা আঘাত প্রাপ্ত না হয়। বড় ও ছোট 'করম' গুলোকে বাছাই করে আলাদা করার পর ছায়ায় শুকানো উচিত। সাধারণত মার্চ-এপ্রিল মাসে 'করম' তোলা হয়। সংরক্ষণকালে পচন এড়ানোর জন্য করমগুলোকে ০.২% ব্যাভিস্টিন দ্রবণে ৩০ মিনিট শোধন করে শুকিয়ে নেয়া উচিত। এরপর শুকানো 'করম' গুলি ছিদ্রযুক্ত পলিথিন ব্যাগে ভরে ঘরের শুকনো ও ঠাণ্ডা জায়গায় সংরক্ষণ করা উচিত। সবচেয়ে ভাল হয় যদি এগুলোকে ঠাণ্ডা শুদামে সংরক্ষণ করা যায়। পরে সময়মত এই করম বংশ বিস্তারের কাজে ব্যবহার করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি ০৫: বারি লিলি-১

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ এটি একটি কন্দজাতীয় ফুল।
- ⇒ ফুলের রং লাল এবং প্রায় ১২-১২.৫ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট।
- ⇒ গাছপ্রতি ফুলের সংখ্যা ৪-৬টি।
- ⇒ ফুলের সজীবতা প্রায় ৫-৬ দিন।
- ⇒ এপ্রিল-মে মাসে ফুল ফুটে।
- ⇒ রোগ ও পোকাকার আক্রমণ কম।
- ⇒ জাতটি বাংলাদেশের সর্বত্র চাষাবাদ উপযোগী।



ফলন/প্রাপ্তি

গাছপ্রতি ৪-৬টি ফুলের স্টিক পাওয়া যায়। বারি লিলি-১ চাষে কৃষক/নার্সারি ম্যান উচ্চ ফলন পাবে এবং আর্থিকভাবে লাভবান হবে।

প্রযুক্তি ০৬: লিলির উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
মাটি ও জলবায়ু	<ul style="list-style-type: none"> - এ ফুল চাষের জন্য খুব উর্বর মাটির প্রয়োজন হয় না। মোটামুটি হলেই চলে। কিন্তু মাটির বুন্ট ভুসভুসে হওয়া ভাল। পাতাপচা সার প্রয়োগ করে এটি সৃষ্টি করা যেতে পারে। গাছের গোড়ায় রস থাকা বাঙ্কনীয় কিন্তু জলাবদ্ধতা হলে গাছ মারা যেতে পারে। - লিলি মাঝারি থেকে উষ্ণ জলবায়ু পছন্দ করে। কিন্তু অতি উষ্ণ অথবা ঠাণ্ডা বাতাস থেকে একে রক্ষা করতে হয়। বাগানের আংশিক ছায়যুক্ত স্থান এর জন্য উত্তম।
বংশ বিস্তার	লিলির বংশ বিস্তার বীজ বা বাম্বের মাধ্যমে করা যায়।
রোপণ	<ul style="list-style-type: none"> - গাছে ফুল ফোটা শেষ হয়ে গেলে লিলির কন্দ রোপণ করা ভাল। জুলাই-আগস্ট মাসে উল্লেখযোগ্য সংখ্যক শিকড়সহ এ ফুলের কন্দ রোপণ করা উচিত। তা নাহলে শিকড় গজাতে বেশ অসুবিধা হতে পারে। কন্দে গায়ের শঙ্কপত্রসহ লাগানো উত্তম। - এঁটেল মাটি হলে এর সাথে কিছু বালি ও পাতাপচা সার মিশিয়ে মাটির বুন্টকে একটু হালকা করে নিতে হয়। রোপণের জন্য ৫০-৯০ সেমি দূরত্ব রক্ষা করে ৬-৮ সেমি মাটির গভীরে সম্পূর্ণ বা অর্ধেক বাম্ব ব্যাভিস্টিন (০.২%) দ্বারা শোধন করে বসাতে হয়।
জমি তৈরি ও সার প্রয়োগ	<ul style="list-style-type: none"> - হেজ বা লনের পাশে, রাস্তার দু'ধারে বা ল্যান্ডস্কেপিং এর জন্য বৃত্তাকারে লিলি রোপণের স্থান নির্বাচন করা যেতে পারে। নির্বাচিত বেডের মাটি ভালভাবে কুপিয়ে রৌদ্রে শুকাতে হয়। পরে চেলাগুলো ভেঙ্গে এবং আবর্জনা পরিস্কার করে প্রতি বর্গমিটারে ১০ কেজি গোবর সার, ১৫০ গ্রাম হাড়ের গুড়া ও ২৫০ গ্রাম ছাই মিশিয়ে মাটি সমান করতে হয়। - মাঝারি আকারের (২৫-৩০ সেমি) টবে ২ ভাগ গোবর সার ১ ভাগ মাটি ও ১ ভাগ পাতাপচা সার মিশিয়ে এই মিশ্রণ দিয়ে টব ভরে এতে বাম্ব রোপণ করতে হয়।
পানি সেচ	শুকনো মৌসুমে সেচ দিতে হয়। বর্ষা মৌসুমে পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা থাকা বাঙ্কনীয়। সাধারণত রোপণের ১ বছরের মধ্যে ফুল ফোটে এবং ফুল বাগানকে আকর্ষণীয় করে তুলে।
আন্তঃপরিচর্যা	মাঝে মাঝে নিড়ানি দিয়ে লিলির বেড আগাছামুক্ত রাখতে হয়। বর্ষার সময় গাছের গোড়ায় যেন জলাবদ্ধতার সৃষ্টি না হয় সেদিকে খেয়াল রাখা উচিত। শুকনো মৌসুমে গাছের গোড়া আলাগা করে পরে আবার ভালভাবে সেচ দিয়ে মাটি ভিজা রাখতে হয়।

প্রযুক্তি ০৭: ফ্লাট জোড় কলম পদ্ধতিতে ক্যাকটাসের বংশবৃদ্ধি

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ফ্লাট জোড় কলম পদ্ধতিতে রুটস্টক ও সায়নের মাথা ফ্লাট করে কেটে দিতে হয়।
- ⇒ জুন-জুলাই মাসে ফ্লাট জোড় কলমে সাফল্যের হার বেশি।
- ⇒ জোড় কলমের মাধ্যমে অধিক পরিমাণে অফসুট উৎপাদিত হয়।
- ⇒ পটে বা ঝুলানো ঝুড়িতে এ ধরনের গ্রাফটেড ক্যাকটাস বেশ উপযোগী এবং সুন্দর মানায়।



ফলন/প্রাপ্তি

নার্সারি ম্যান বা কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হবে।

প্রযুক্তি ০৮: ক্যাকটাসের উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
বংশ বিস্তার	<ul style="list-style-type: none"> - ক্যাকটাসের বংশ বিস্তারের জন্য অবস্থাভেদে বীজ, কাটিং, অফসেট ও জোড়কলম পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। বীজ প্রধানত প্রজননের কাজে লাগানো হয়। তবে বীজের গাছ রুটস্টক হিসেবে ব্যবহৃত হতে পারে। - কাণ্ডের সংকীর্ণ সংযোগস্থল থেকে তাড়াতাড়ি শিকড় গজায়। তাই এক বছর বয়সের কাণ্ডের সংকীর্ণস্থান থেকে কাণ্ডকে কেটে টুকরা করা হয়। পারম্যাঙ্গানেট অব পটাশ দ্রবণ শুকনা বালিতে প্রয়োগ করে বালি শোধন করে নিতে হয়। বর্ষাকালে কাটিং বসানো উচিত। টবে কিংবা পলি ব্যাগে শোধন করা বালি ভরে তাতে কাটিং বসাতে হয়। শিকড় না আসা পর্যন্ত বেশি পানি দেয়া উচিত হয়। শিকড় গজালে বালি থেকে তুলে টবে সার মাটি ভরে তাতে চারা লাগাতে হয়। - ক্যাকটাসের শাখাকে অফসেট বলে। অনেক প্রজাতির কাণ্ডে অফসেট গজায়। কিছু প্রজাতির অফসেটে বায়বীয় মূল (Aerial root) গজাতে দেখা যায়। এক্ষেত্রে অফসেটগুলিকে মাতৃগাছ থেকে পৃথক করে নিয়ে সরাসরি সার মাটি ভর্তি টবে লাগানো চলে। তবে মাটি অল্প আর্দ্র রাখতে হবে অর্থাৎ ঘন ঘন পানি দেয়া চলবে না।
কলম তৈরির সময় ও পদ্ধতি	<p>সাধারণত জুন থেকে জুলাই মাস ক্যাকটাসের কলম করার উপযুক্ত সময়। কলম করার জন্য রুটস্টক ও সায়নের ব্যাস একই হওয়া দরকার। ফ্লাট জোড় কলম পদ্ধতিতে রুটস্টক ও সায়নের মাথা ফ্লাট করে কেটে দিতে হয়। উপজোড়ের কাটা প্রান্ত আদিজোড়ের কাটা প্রান্তে ভালভাবে বসিয়ে রাবার ব্যাগ দ্বারা আটকে দিতে হয়। তারপর ৪/৫ দিন কলমটি ছায়ায় রাখতে হয়। লক্ষ্য রাখতে হবে রুটস্টক ও সায়নের সংযোগস্থানে যেন পানি না লাগে।</p>

অন্যান্য প্রযুক্তি

প্রযুক্তি ০৯: পাতা কলমের সাহায্যে সাকুলেন্ট (লাভ প্লান্ট, লিপস্টিক প্লান্ট, আফ্রিকান ভায়োলেট) এর বংশ বৃদ্ধি ত্বরান্বিতকরণ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ জুন-জুলাই মাস পাতা কলমের জন্য উপযোগী।
- ⇒ রুটিং হরমোন IBA (২০০-৩০০ মি. গ্রা./লিটার) ফল দায়ক।
- ⇒ একটি গাছ থেকে বছরে পাতাকলমের মাধ্যমে আনুমানিক উদ্ভিদভেদে ১৫-২৫টি নতুন গাছ তৈরি করা যায়।

বংশ বিস্তার

সুস্থ লাভ প্লান্ট, লিপস্টিক প্লান্ট ও আফ্রিকান ভায়োলেটের পাতা ২০০-৩০০ মি. গ্রা./লিটার IBA দ্রবণে ৫ মিনিট চুবানোর পর বাতাসে শুকিয়ে জীবাণুমুক্ত কোকোডাস্ট মিডিয়াতে লাগালে ৩-৪ মাসের মধ্যে পরিপূর্ণভাবে নতুন গাছের জন্ম হয়।

ফলন/প্রাপ্তি

বছরে প্রায় ১৫-২০টি নতুন চারা তৈরি হয়। নার্সারি ম্যান বা কৃষক উচ্চ ফলন পাবে পাশাপাশি আর্থিকভাবে লাভবান হবে।



লাভ প্লান্ট



আফ্রিকান ভায়োলেট



লিপস্টিক প্লান্ট

প্রযুক্তি ১০: গ্লাডিওলাস, জারবেরা এবং রজনীগন্ধা ফুলের সজীবতা বৃদ্ধিকরণ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বারি গ্লাডিওলাস ফুলের স্টিক ২০% চিনি দ্রবণে ৩ ঘন্টা রাখার পর ১দিন কুল চেম্বারে রাখা হলে ফুলের সজীবতা ১০ দিন থাকে। এ ছাড়া বারি গ্লাডিওলাস-১ ফুলের স্টিক ৩% চিনির দ্রবণ এবং ৩.০ pH মাত্রায় রাখা গেলে ফুলের সজীবতা বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ বারি গ্লাডিওলাস-৪ ফুলের স্টিক ৪% সুক্রোজের সাথে ২০০ পিপিএম হাইড্রোক্সিকুইনোলিন সালফেট এবং ২০ পিপিএম সাইট্রিক এসিড দ্রবণে রাখলে ফুলের সজীবতা প্রায় ১২ দিন থাকে।
- ⇒ জারবেরা ফুলের স্টিক ৩% সুক্রোজের সাথে ২০০ পিপিএম হাইড্রোক্সিকুইনোলিন সালফেট এবং ৩০ পিপিএম সাইট্রিক এসিড দ্রবণে রাখার পর ফুলের সজীবতা প্রায় ১৪ দিন পর্যন্ত থাকে।
- ⇒ রজনীগন্ধা সিজল ফুলের সজীবতা বৃদ্ধির জন্য ২% সুক্রোজের সাথে ৩০০ পিপিএম হাইড্রোক্সিকুইনোলিন সালফেট এবং ৩০ পিপিএম সাইট্রিক এসিড কার্যকরী।



ফলন/প্রাপ্তি

ফুলদানীর পানিতে ফুলভেদে (গ্লাডিওলাস, জারবেরা ও রজনীগন্ধা) ২-৪% চিনি, ২০০-৩০০ পিপিএম হাইড্রোকুইনোলিন সাইট্রেট এবং ৩০ পিপিএম সাইট্রিক এসিড এর দ্রবণে ফুলের সজীবতা সাধারণ অবস্থার চেয়ে ২-৩ দিন বেশি থাকে। ফুলের সজীবতা বৃদ্ধির ফলে ফুল ব্যবসায়ীরা অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হবে।



করণীয়

- কাট ফ্লাওয়ার বা কাটা ফুল খুব সকালে বা বিকালে সংগ্রহ করা উচিত, কারণ তখন রোদের তাপ কম থাকে। এভাবে ফুল সংগ্রহ করলে পানি বিয়োজন হ্রাস করা সম্ভব হয় ফলে ফুল তরতাজা থাকে।
- ফুল সংগ্রহ করার পর যত তাড়াতাড়ি সম্ভব তা পানির মধ্যে রাখা উচিত।
- সচরাচর লম্বা কাণ্ডসহ কাট ফ্লাওয়ারকে উৎকৃষ্ট গুণসম্পন্ন হিসেবে বিবেচনা করা হয়।
- ফুলের কাণ্ড যত সবল হয়, তার মান তত উৎকৃষ্ট হয়। গাছের সব ফুল, কাণ্ড এবং পাতা রোগ বালাই থেকে মুক্ত হতে হবে।
- গ্লাডিওলাস ও রজনীগন্ধা ফুলের ক্ষেত্রে মঞ্জুরিটির নিচের দিকের দু'একটি পাপড়ি খোলামাত্র কাটা উচিত।
- পূর্ণ প্রস্ফুটিত, বাইরের সরির পুংকেশরে যখন পরাগরেণু তখন জারবেরা লম্বা ডাঁটাসহ কাটা উচিত।
- ফুলের ডাঁটা তেরছা করে কাটা উচিত। এতে জাইলেম কলার জায়গা বেশি পরিমাণে উন্মুক্ত হয় এবং এর ফলে পুষ্পদণ্ড অধিক পরিমাণ পানি শোষণ করতে সক্ষম হয়।

রেশম চাষ (SERICULTURE)

জোড়সারি হাইব্রুশ তুঁত চাষ
চাকী পলুর জন্য তুঁত বাগান
আদর্শ পলু পালন ঘর
চাকী পলু পালন
মাটির তুঁত চাষ উপযোগীকরণ
রেশম পলু পাউডার উজিনাশ
উন্নত মেটালিক প্যাডেল স্পিনিং চরকা
তিন পাত্র প্রণালীতে রেশম গুটি সিদ্ধকরণ



প্রযুক্তি ০১: জোড়া সারি হাইব্রুশ তুঁত চাষ পদ্ধতি

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ রোপণের এক বছর পরই উৎপাদনশীল হয়ে যায়।
- ⇒ পাতার গুণগত মান ও উৎপাদন ভাল।
- ⇒ রক্ষণাবেক্ষণ ও পাতা সংগ্রহ সুবিধাজনক।
- ⇒ চাকী ও বয়স্ক উভয় পলুর জন্য উপযোগী।
- ⇒ সাথী ফসলের চাষ করা যায়।
- ⇒ জমির বহুমাত্রিক ব্যবহার নিশ্চিত হয়।
- ⇒ দোআঁশ ও বেলে-দোআঁশ মাটি, পিএইচ এর মান ৬.২-৬.৮ আছে এমন মাটি বেশি উপযোগী। তবে লবণাক্ত, ছায়াযুক্ত, বর্ষা কিংবা বন্যার পানি জমে এমন জমি তুঁত চাষের উপযোগী নয়।



উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
রোপণ সময়	আশ্বিন-কার্তিক মাস। তবে সেচের সুবিধা থাকলে জানুয়ারি মাসের প্রথম থেকে দ্বিতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত রোপণ করা যায়।
রোপণ উপযোগী তুঁতজাত	বাংলাদেশ রেশম গবেষণা ও প্রশিক্ষণ ইন্সটিটিউট হতে উদ্ভাবিত প্রায় সকল তুঁতজাতই (বিএম-১ হতে বিএম-৯) এ পদ্ধতির জন্য উপযোগী। তবে বিশেষ করে যেসব জাতের ডাল সোজা এবং ছড়ানো নয় সে সব জাত বেশি সুবিধাজনক।
দূরত্ব	একই লাইনে গাছ হতে গাছের দূরত্ব হবে ২ ফুট, দুই লাইনের মাঝে ৩ ফুট এবং দুই জোড়া লাইনের মাঝে দূরত্ব হবে ৬ ফুট।
গর্তের মাপ	গর্তের মাপ হবে ১ ফুট × ১ ফুট × ১ ফুট।
সারের পরিমাণ (গর্তপ্রতি)	১.৫০-২.০০ কেজি, ইউরিয়া ২৮ গ্রাম, টিএসপি ১৪ গ্রাম ও এমপি ০৯ গ্রাম প্রয়োগ করে গর্তে চারা রোপণ করতে হবে।
গর্তে চারা রোপণ	গর্তে চারা রোপণের পূর্বে ১ লিটার পানিতে ২ গ্রাম পরিমাণ ডাইথেন- এম-৪৫ এর দ্রবণে চারার শিকড় ভিজিয়ে শোধন করে নিতে হবে।

চলমান

বিষয়	বিবরণ
পাতা উৎপাদনের মৌসুম	বছরে ৪টি বন্দেশ ৪ বার পাতা পাওয়া সম্ভব। একবার রোপণ করলে ২০-২৫ বছর পর্যন্ত পাতা পাওয়া যায়।
রোপিত চারা সাইজকরণ	চারা রোপণ করার ১৫-২০ দিন পর কুঁড়ি ফুটতে আরম্ভ করলে মাটি হতে ২২ সেমি উপরে মাথা কাটতে হবে এবং ১ বছর পর ১ম কাটের আরও ৮ সেমি উপর থেকে ছাঁটাই করে ঝাড়ের আসল উচ্চতা ৩০ সেমি (১ফুট) ঠিক করে নিতে হবে।
জোড়া সারি হাইব্রুশের পরিচর্যা	ছাঁটাই তুঁত চাষের একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সময়মতো সঠিক নিয়মে ছাঁটাই করলে গুণগত ও পরিমাণগত পাতা উৎপাদন নিশ্চিত হয়। আসল উচ্চতা হতে চৈতা বন্দেশ ৩-৪ ইঞ্চি, জৈষ্ঠ বন্দেশ ১.৫-২.০০ ফুট, ভাদরী বন্দেশ ৮-৯ ইঞ্চি উপর থেকে এবং অগ্রহায়ণী বন্দেশ (আসল উচ্চতায় ১ফুট) উপর থেকে ছাঁটাই করতে হবে। বিঘাপ্রতি বছরে জৈব সার ৫০-৬০ মণ, ইউরিয়া ৮৮ কেজি, টিএসপি ৪৪ কেজি এবং এমওপি ২৮ কেজি সমান ৪ ভাগে ভাগ করে ৪ বারে ছাঁটাইয়ের ১৫-২০ দিন পরে প্রয়োগ করতে হবে। তবে জৈবসার একবারে বর্ষার পরে অর্থাৎ মাঘী ঝোঁড়ের সময় প্রয়োগ করতে হবে। ঝোঁড় ও নিড়ানি দিয়ে মাটি আলগা করে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে এবং শুষ্ক মৌসুমে মাসে কমপক্ষে ২ বার সেচ দিতে হবে।
রোগ ও পোকা দমন	বাংলাদেশে সাধারণত তুঁত জমিতে ছত্রাকজনিত পাউডারি মিলডিউ বেশি রোগ দেখা যায়। এ রোগ দমনে ম্যানকোজেব গ্রুপের ছত্রাকনাশক যেমন- ডাইথেন-এম-৪৫, ১০দিন পর পর ১লিটার পানিতে ২ গ্রাম করে ২ বারে প্রয়োগ করতে হবে। মিলিবাগ, থ্রিপস, টুকরা প্রভৃতির পোকার আক্রমণে তুঁত পাতার ক্ষতি হয়। এসব পোকা রোধে কোরোফাইরিফস গ্রুপের কীটনাশক, যেমন- কোরোবান ১ লিটার পানিতে ২ মিলি মিশিয়ে ২-৩ দিন পর পর ২ বার স্প্রে করা যেতে পারে। ছত্রাকনাশক ও কীটনাশক উভয় ক্ষেত্রে শেষ স্প্রে করার কমপক্ষে ১০-১২ দিন পর তুঁত পাতা পলুকে খাওয়ানো যাবে। তবে থ্রিপস পোকার আক্রমণ রোধে স্প্রিংকলার পদ্ধতিতে সেচ খুবই কার্যকর। রোগবালাই দমনের জন্য প্রয়োজনে মাঠকর্মী কিংবা সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তার সঙ্গে আলোচনা করে ব্যবস্থা নেওয়াই শ্রেয়।

প্রযুক্তি ০২: চাকী পলুর জন্য তুঁত বাগান ব্যবস্থাপনা

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পাতার প্রকৃতি নরম, রসালো, মসৃণ ও চক্চকে।
- ⇒ পাতায় জলীয় ভাগের পরিমাণ শতকরা ৭৮-৮০ ভাগ থাকে।
- ⇒ কার্বোহাইড্রেটের ও প্রোটিনের পরিমাণ বেশি থাকে।
- ⇒ খনিজ পদার্থ স্বাভাবিক মাত্রায় থাকে ও চর্বি স্বাভাবিক মাত্রার চেয়ে কম রাখে।
- ⇒ দোআঁশ ও বেলে-দোআঁশ মাটি, পিএইচ এর মান ৬.২-৬.৮ আছে এমন জমি তুঁতচাষের জন্য বেশি উপযোগী। তবে লবণাক্ত, ছাঁয়াযুক্ত, বর্ষা কিংবা বন্যার পানি জমে এমন জমি উপযোগী নয়।



ফলন/প্রাপ্তি

চাকী পলুর জন্য তুঁতবাগান ব্যবস্থাপনা করে প্রাপ্ত পাতায় পলু পালন করলে রেশম পোকার মৃত্যুর হার তুলনামূলকভাবে কম হয়, পোকার সুস্বাদু বৃদ্ধি ঘটে, গুটির গুণগতমাণ ও ফলন বৃদ্ধি পায় বিনিময়ে চাষী লাভবান হয়।

উৎপাদন প্রযুক্তি ও অন্যান্য পরিচর্যা

বিষয়	বিবরণ
রোপণ সময়	আশ্বিন-কার্তিক মাস। তবে সেচের সুবিধা থাকলে জানুয়ারি মাসের প্রথম থেকে দ্বিতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত রোপণ করা যায়।
পাতা উৎপাদনের মৌসুম	বছরে ৪ টি বন্ডে ৪ বার পাতা পাওয়া সম্ভব। একবার রোপন করলে ২০-২৫ বছর পর্যন্ত পাতা পাওয়া যায়।
দূরত্ব	গাছ হতে গাছের দূরত্ব হবে ৩ ফুট × ৩ ফুট।
গর্তের মাপ	১ ফুট × ফুট × ১ ফুট।
রোপণ পদ্ধতি	বুশ এবং হাইবুশ উভয় পদ্ধতিতেই চাষ করা যায়। তবে হাইবুশ বেশি উপযোগী। উপযোগী তুঁতজাত: বাংলাদেশ রেশম গবেষণা ও প্রশিক্ষণ ইনস্টিটিউট হতে উদ্ভাবিত বিএম-৩, বিএম-৬, বিএম-৯ বেশি উপযোগী। গর্তে চারা রোপণের পূর্বে ১ লিটার পানিতে ২ গ্রাম পরিমাণ ডাইথেন-এম-৪৫এর দ্রবণে চারার শিকড় ভিজিয়ে শোধন করে নিতে হবে।
সারের পরিমাণ (গর্তপ্রতি)	জৈবসার ১.৫০-২.০০ কেজি, ইউরিয়া ২৮ গ্রাম, টিএসপি ১৪ গ্রাম ও এমপি ৯ গ্রাম প্রয়োগ করে গর্তের মাঝখানে চারা রোপণ করতে হবে।
রোপিত চারা সাইজকরণ	চারা রোপণ করার ১৫-২০ দিন পর কুঁড়ি ফুটে আরম্ভ করলে মাটি হতে ২২ সেমি উপরে মাথা কাটতে হবে এবং ১ বছর পর ১ম কাটের আরও ৮ সেমি উপর থেকে ছাঁটাই করে ঝাড়ের আসল উচ্চতা ৩০ সেমি (১ফুট) ঠিক করে নিতে হবে।
হাইবুশের পরিচর্যা	ছাঁটাই তুঁত চাষের একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সময়মতো ও সঠিক নিয়মে ছাঁটাই করলে গুণগত ও পরিমাণগত পাতা উৎপাদন নিশ্চিত হয়। চাকী পলুর জন্য চৈতা বন্ডে আসল উচ্চতার ৬-৮ সেমি, জ্যৈষ্ঠা বন্ডে ৪ সেমি, ভাদুরী বন্ডে ১০-১৫ সেমি এবং অগ্রাহায়ণী বন্ডে মাটি হতে ৩০ সেমি (আসল উচ্চতায়) উপরে ছাঁটাই করতে হবে। জ্যৈষ্ঠা ও ভাদুরী বন্ডে পলু মুখানোর ৩৫-৪০ এবং চৈতা ও অগ্রাহায়ণী বন্ডে পলু মুখানোর ৪৫-৫০ দিন পূর্বে ছাঁটাই করতে হবে। ছাঁটাইয়ের পর খোঁড় ও নিড়ানি দিয়ে মাটি আলগা করে আগাছা পরিষ্কার করে বিঘাপ্রতি বছরে জৈব সার: ৫০-৬০মন, ইউরিয়া ৬৮ কেজি, টিএসপি ৪৪ কেজি, এবং এমওপি ৪০ কেজি সমান ৪ ভাগে ভাগ করে ৪ বারে ছাঁটাইয়ের ১৫-২০ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। চাকী তুঁতবাগানে শুষ্ক মৌসুমে সেচ দেওয়া অপরিহার্য। এক্ষেত্রে প্রয়োজনে প্রতি ৭ দিন অন্তর অন্তর সেচ দেয়া যেতে পারে যাতে মাটি একটু নরম থাকে।
রোগ ও পোকা দমন	বাংলাদেশে সাধারণত তুঁত জমিতে ছত্রাকজনিত পাউডারি মিলডিউ রোগ বেশি দেখা যায়। এ রোগ দমনে ম্যানকোজেব ফ্রপের ছত্রাকনাশক, যেমন- ডাইথেন-এম-৪৫, ১০ দিন পর পর ১ লিটার পানিতে ২ গ্রাম করে ২ বারে প্রয়োগ করতে হবে। মিলিবাগ, থ্রিপস, টুকরা প্রভৃতির পোকাকার আক্রমণে তুঁতপাতার ক্ষতি হয়। এসব পোকা রোধে কোরোফাইরিফস ফ্রপের কীটনাশক, যেমন- কোরোবান ১ লিটার পানিতে ২ মিলি মিশিয়ে ২-৩ দিন পর পর ২ বার স্প্রে করা যেতে পারে। ছত্রাকনাশক ও কীটনাশক উভয় ক্ষেত্রে শেষ স্প্রে করার কমপক্ষে ১০-১২ দিন পর তুঁতপাতা পলুকে খাওয়ানো যাবে। তবে চাকী তুঁতবাগানে থ্রিপস পোকাকার আক্রমণ তুলনামূলকভাবে বেশি দেখা যায়। এ ক্ষেত্রে সকালে কিংবা বিকালে স্প্রিংলার পদ্ধতির সেচ খুবই কার্যকরী। রোগবালাই দমনের জন্য প্রয়োজনে মাঠকর্মী কিংবা সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তার সঙ্গে আলোচনা করে ব্যবস্থা নেওয়াই শ্রেয়।

প্রযুক্তি ০৩: আদর্শ পলু পালন ঘর

বৈশিষ্ট্য

আদর্শ পলু পালন ঘরে একটি পলু পালন ঘর ও পার্শ্বে একটি মাছি ঘর থাকবে। প্রধান পলু ঘরের দৈর্ঘ্য ১৬ ফুট × প্রস্থ ১৫ ফুট × উচ্চতা ১০ ফুট এবং মাছি ঘরের দৈর্ঘ্য ১৫ ফুট × প্রস্থ ৮ ফুট × উচ্চতা ১০ ফুট হতে হবে। আদর্শ পলু ঘরের দেয়াল মাটির হতে হবে। সফল পলু পালন ও রেশমগুটি উৎপাদনে পলুপালন ঘর একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। একজন চাষীর আদর্শ পলু পালন ঘর থাকলে রেশমগুটির উৎপাদন বহুলাংশে নিশ্চিত হয়। উদ্ভাবিত আদর্শ পলু পালন ঘর তৈরির প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে পলু পালন ঘর তৈরি করা হলে সকল মৌসুমে মাঠ পর্যায়ে রেশম চাষীদের রেশমগুটি উৎপাদন নিশ্চিত হবে।

আদর্শ পলুঘর

১০০টি রোগমুক্ত ডিমের জন্য প্রধান পলু ঘরের দৈর্ঘ্য ১৬ ফুট × প্রস্থ ১৫ ফুট × উচ্চতা ১০ ফুট এবং মাছি ঘরের দৈর্ঘ্য ৮ × প্রস্থ ১৫ ফুট × উচ্চতা ১০ ফুট হতে হবে। বেশি ডিম পালনের ক্ষেত্রে পলু ঘরের আয়তন আনুপাতিক হারে বৃদ্ধি করা যেতে পারে। আদর্শ পলু ঘরের দেয়াল মাটির হতে হবে এবং দেয়ালের পুরুত্ব কম পক্ষে ২২ ইঞ্চি হতে হবে। পলু ঘরের ছাউনি খড়ের হতে হবে এবং ১০ ফুট উঁচুতে মাটির প্রলেপসহ বাঁশের পাটাতন অবশ্যই দিতে হবে। পলু ঘরের চারদিকে ৭ ফুট চওড়া

বারান্দা দিতে হবে। পলু ঘরটি দক্ষিণমুখী করতে হবে। সরাসরি বাতাস চলাচলের জন্য পলু ঘরে প্রয়োজন অনুযায়ী জানালা ও দরজার ব্যবস্থা রাখতে হবে। তবে শোধন করার জন্য পলুঘর অবশ্যই বায়ুরোধী করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

আদর্শ পলু পালন ঘরে সঠিক নিয়মে পলু পালন করলে রেশমগুটির উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে। ফলে মাঠ পর্যায়ে রেশম চাষীরা আর্থিকভাবে লাভবান হবেন।

প্রযুক্তি ০৪: চাকী পলু পালন

বৈশিষ্ট্য

- ➔ রেশম কীটের ১ম, ২য় ও ৩য় পর্যায় অর্থাৎ মেটে কলপ, দো-কলপ ও তে-কলপ পর্যন্ত পলু পালনকে চাকী পলু পালন বলা হয়।
- ➔ চাকী পলুর ক্ষেত্রে ২৮-২৬ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রা ও ৯০-৮০% আপেক্ষিক আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ করা।
- ➔ পলুর বয়স অনুযায়ী পলুর দৈর্ঘ্যের দেড় গুণ চৌকা বা চারকোণা করে কচি ও রসালো পাতা কেটে খাবার দেয়া।



উপযোগিতা

পলু পালনের সফলতা অনেকাংশে চাকী পলু পালনের সফলতার ওপর নির্ভর করে। সঠিক নিয়মে চাকী পলু পালন করা হলে বয়স্ক পলুর রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। ফলে পলু পালন সফল হয় এবং রেশমগুটির উৎপাদন নিশ্চিত হয়।

ফলন/প্রাপ্তি

সঠিক পদ্ধতিতে চাকী পলু পালন করা হলে রেশমগুটি উৎপাদন নিশ্চিত হবে এবং উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে। ফলে রেশম চাষীরা আর্থিকভাবে লাভবান হবেন।

উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
ছাঁটাই	জ্যৈষ্ঠা ও ভাদুরী বন্দে পলু মুখানোর ৩৫-৪০ এবং চৈতা ও অগ্রাহায়ণী বন্দে পলু মুখানোর ৪৫-৫০ দিন পূর্বে ছাঁটাই করতে হবে।
পলু ঘর ও সরঞ্জামাদি শোধন	চাকী পলু পালনের অন্তত ৩-৭ দিন পূর্বে ৫% ব্লিচিং পাউডারের দ্রবণ দিয়ে পলুঘর ও সরঞ্জামাদি শোধন করে চাকী পলু পালন আরম্ভ করতে হবে।
পলু ঘরের আদর্শ তাপমাত্রা	চাকী পলু পালনের সময় চাকী পলু ঘরের আদর্শ তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা যথাক্রমে মেটে কলপে ২৮° সে. ও ৯০%, দো-কলপে ২৭° সে. ও ৮৫% এবং তে-কলপে ২৬° সে. ও ৮০% নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা করতে হবে।
পলুর খাবার ও জায়গা	পলুর বয়স অনুযায়ী পলুর দৈর্ঘ্যের দেড়গুণ চৌকা বা চারকোণা করে পাতা কেটে দিনে ও রাতে চার বার (ভোর- ৪টা, সকাল- ১০টা, বিকাল- ৪টা ও রাত্রি- ১০টা) খাবার দিতে হবে। ১০০ রোগমুক্ত ডিমের চাকী পলু পালনের জন্য মেটে কলপের প্রারম্ভে ৫ বর্গফুট ও শেষ পর্যায়ে ২০ বর্গফুট, দো-কলপের প্রারম্ভে ২০ বর্গফুট ও শেষ পর্যায়ে ৬০ বর্গফুট এবং তে-কলপের প্রারম্ভে ৬০ বর্গফুট ও শেষ পর্যায়ে ১২০ বর্গফুট জায়গার প্রয়োজন।

প্রযুক্তি ০৫: মাটির অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব সংশোধন করে তুঁত চাষ উপযোগীকরণ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ অম্লীয় মাটি বা এসিডিক মাটি সংশোধনের জন্য চুন ও গোবর সারের ব্যবহার। ক্ষারীয় মাটি সংশোধনের জন্য সালফার/জিপসাম ও গোবর সারের প্রয়োগ।
- ⇒ মাটির অম্লমান বা পিএইচ হলো মাটির অম্লত্বের পরিমাপক। পিএইচ মান ৭.০ কে ধরা হয় নিরপেক্ষ। কোন মাটির অম্লীয় মান ৭.০ এর নিচে হলে সে মাটিকে অম্লীয় মাটি এবং ৭.০ এর উপরে হলে ক্ষারীয় মাটি বলে। তবে তুঁত চাষের জন্য মাটির আদর্শ পিএইচ এর মান হচ্ছে ৬.২-৬.৮। এ প্রযুক্তির মাধ্যমে অম্লীয় ও ক্ষারীয় মাটি সংশোধন করে তুঁতচাষ উপযোগী করা সম্ভব। বাংলাদেশের অনেক অঞ্চল রয়েছে যেখানে মাটির পিএইচ মান কোথাও ৭.০ এর উপরে আবার কোথাও ৭.০ এর নিচে। এক্ষেত্রে উক্ত প্রযুক্তির মাধ্যমে মাটির অম্লত্ব বা ক্ষারত্ব সংশোধনের মাধ্যমে মাটিকে তুঁত চাষের উপযোগী করা সম্ভব।

ফলন/প্রাপ্তি

এ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে একজন রেশম চাষী তাঁর অম্লীয় বা ক্ষারীয় মাটি সংশোধনের মাধ্যমে তুঁত চাষের উপযোগী করে জমি রেশম চাষের আওতায় আনতে পারে। ফলে পুষ্টিমানসম্পন্ন পাতা উৎপাদন হয় এবং পলু পালন সফল হয়।

অম্লীয় মাটি সংশোধনের উপায়

অম্লমানের মাত্রা	মাটির বুন্ট			গোবর সারের মাত্রা (মে. টন)
	বেলে-দোআঁশ	দোআঁশ	কাদা দোআঁশ	
	চুনের মাত্রা (কজি)	চুনের মাত্রা (কজি)	চুনের মাত্রা (কজি)	
৬.২	২০০ -২৫০	৩০০ -৩৭৫	৫০০ -৬০০	২০
৬.০	২৫০ -৪০০	৪০০ -৫০০	৬০০ -৯০০	২০
৫.৮	৪০০ -৬০০	৬০০ -৮০০	৯০০ -১৩০০	২৫
৫.৬	৬০০ -৭৫০	৮০০ -১১০০	১৩০০ -১৭০০	২৫
৫.৪	৮০০ -৯০০	১১০০ -১৩০০	১৭০০ -২১০০	৩০
৫.২	৯০০ -১০০০	১৩০০ -১৬০০	২১০০ -২৫০০	৩০
৫.০	১০০০ -১২০০	১৬০০ -১৮০০	২৫০০ -২৯০০	৪০
৪.৫	১২০০ এর অধিক	১৮০০ এর অধিক	২৯০০ এর অধিক	৪০

প্রয়োগ পদ্ধতি

চুন প্রথমে পানিতে ভিজিয়ে শুকনো করে পাউডার আকারে মাটিতে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। ১ মেট্রিক টনের অধিক হলে ২-৩ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। চুন ব্যবহারের পর অবশ্যই জমিতে সেচ দিতে হবে এবং জো হলে মাটি মালচিং করে মাটিতে গোবর সার প্রয়োগ করতে হবে। তবে অম্লীয় মাটি সংশোধনের ক্ষেত্রে ছাইও ব্যবহার করা যেতে পারে।

ক্ষারীয় মাটি সংশোধনের উপায়

ক্ষারীয় মাটি সংশোধনের জন্য নিম্নোক্ত মাত্রায় হেক্টরপ্রতি সালফার/জিপসাম ও গোবর সার প্রয়োগ করতে হবে।

মাটির ক্ষারত্বের মাত্রা	মাটির বুন্ট		গোবর সার (টন/হেক্টর)
	বেলে-দোআঁশ	বেলে-দোআঁশ	
	সালফার (টন/হেক্টর)	জিপসাম (টন/হেক্টর)	
৭.৫	২.০	৪.০	২০
৮.৫	২.৫	৫.০	২০
৯.৫	৩.০	৬.০	২৫
১০.৫	৩.৫	৭.০	৩০
১১.৫	৪.০	৮.০	৩৫-৪০

প্রয়োগ পদ্ধতি

২-৩ কিস্তিতে সালফার/জিপসাম ও গোবর সার জমিতে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিয়ে জমিতে সেচ দিতে হবে।

প্রযুক্তি ০৬: রেশম পলু পাউডার

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পলু পাউডার ক্যালসিয়াম কার্বোনেট, প্যারায়ফরম্যালডিহাইড ও বেনজোয়িক এসিড এর সম্মিশ্রণে গঠিত।
- ⇒ সাদা পাউডার। ঠাণ্ডা ও শুষ্ক স্থানে সংরক্ষণ করতে হয়।

উপযোগিতা

রেশম পলু পাউডার রেশম পোকার বেডের বিশোধক হিসেবে ব্যবহার করা হলে রসা, কালোশিরা ও চুনাকারি রোগের প্রাদুর্ভাব কমানো সম্ভব। আমাদের দেশে প্রতি বছর চারটি পলুপালন বন্দ বা মৌসুমে পলু পালন করা হয়। এই চারটি বন্দেই রেশম পলু পাউডার ব্যবহারের সুফল পাওয়া যায়।

ফলন/প্রাপ্তি

রেশম পলু পাউডার ব্যবহার করলে পলুর মৃত্যুর হার কম হয়। ফলে রেশম চাষীরা মানসম্পন্ন গুটি উৎপাদন করে আর্থিকভাবে লাভবান হয়।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

বাংলাদেশে প্রতি বছর চারটি পলু পালন বন্দে রেশম পলু পাউডার ব্যবহার প্রয়োজন। বিশেষ করে জৈষ্ঠা ও ভাদুরী বন্দে বা মৌসুমে বেশি তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা থাকায় পলু পালন চলাকালীন সময়ে রেশম পলু পাউডার ব্যবহার করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। এ সময় প্রতিষেধক হিসেবে মেটে-কলপ, দো-কলপ ও তে-কলপে রহা থেকে উঠার পর একবার করে এবং রোজের পলুতে ৩য় দিনে একবার পাতলা মার্কিন কাপড়ের পুটলিতে করে বেড পরিষ্কারের পর পলুর গায়ে রেশম পলু পাউডার ছিটাতে হবে। বর্ষাকালে অথবা সাঁত্যাসঁ্যাতে আবহাওয়ায় প্রতিদিন একবার করে রেশম পলু পাউডার ব্যবহার করতে হবে।



প্রযুক্তি ০৭: উজিনাশ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উজিনাশ ফেনল নামক কার্বোলিক এসিড এবং অ্যারোমেটি যৌগ।
- ⇒ যৌগ সাদা রঙের হয় যা পানিতে সহজেই দ্রবণীয়।
- ⇒ ৪০° সে. বা তার চেয়ে বেশি তাপমাত্রায় কার্যকারিতা নষ্ট হয়।

উপযোগিতা

- উজিমাছি রেশম পলুর মারাত্মক কীটশত্রু। শোদ ও রোজের পলুর দেহে উজিমাছি ডিম দিয়ে বংশ বৃদ্ধি করে পলুর গুটি উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস করে। জৈষ্ঠ্যা ও ভাদুরী বন্দে এই মাছি ৫-১০% পলুর ক্ষতি করে থাকে। উজিনাশ ব্যবহারের ফলে উজিমাছি দমন করা যায়।
- বাংলাদেশের যে সব এলাকায় পলু পালন করা হয় সে সব এলাকা পলু পালনের জন্য রেশমকীটের প্রধান কীটশত্রু উজিমাছির ডিম ধ্বংসে উজিনাশ ভাল কাজ করে।
- আমাদের দেশে প্রতি বছর চারটি পলু পালন বন্দ বা মৌসুম রয়েছে। এগুলো হলো চৈতা, অগ্রহায়ণী, জ্যৈষ্ঠা ও ভাদুরী। এ চারটি বন্দের মধ্যে বিশেষ করে জৈষ্ঠ্যা ও ভাদুরী বন্দে উজিমাছির প্রকট বেশি দেখা যায়। ফলে গুটির উৎপাদন কম হয়। এ সব বন্দে উজিনাশ ব্যবহার করলে উজিমাছি দমন করা যায়। ফলে রেশমগুটির উৎপাদন নিশ্চিত করা সম্ভব হয়।



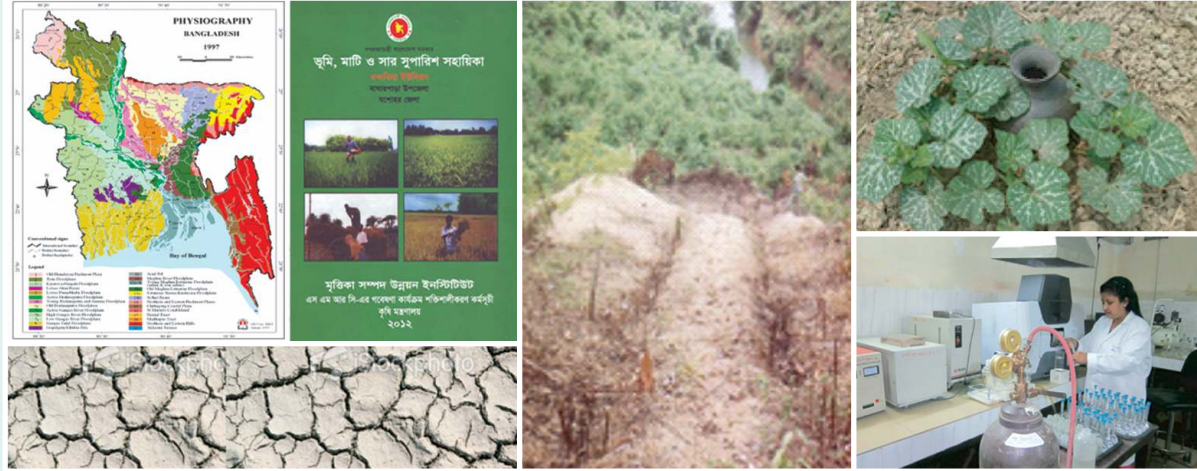
ফলন/প্রাপ্তি

উজিনাশ ব্যবহার করলে পলুর মৃত্যুর হার কম হয়। ফলে রেশম চাষীদের মানসম্পন্ন গুটি উৎপাদন বৃদ্ধি হবে ও লাভবান হন।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

বাংলাদেশে প্রতি বছর বিশেষ করে জ্যৈষ্ঠা ও ভাদুরী বন্দে পলু পালন চলাকালীন সময়ে রেশম কীটের প্রধান কীটশত্রু উজিমাছি তে-কলপ, শোদ ও রোজের পলুর দেহে ডিম দিয়ে বংশ বৃদ্ধি করে। এ সময় তে-কলপ, শোদ ও রোজের পলুতে প্রতিদিন একবার করে উজিনাশ স্প্রে মেশিনের বা হ্যান্ড স্প্রে মেশিন দিয়ে পলুর ডালায় স্প্রে করলে উজি মাছির ডিম নিসিক্ত হয় না বা নষ্ট হয়ে যায়। ফলে পলু পালন সফল হয় এবং রেশমগুটি উৎপাদন বৃদ্ধি নিশ্চিত হয়।

মৃত্তিকা ব্যবস্থাপনা ও উন্নয়ন (SOIL MANAGEMENT & DEVELOPMENT)



প্রযুক্তি ০১: অনলাইনে সার সুপারিশ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সারা দেশ ব্যাপী ফসলের সার সুপারিশ সেবা প্রদান।
- ⇒ মোবাইল ও ইন্টারনেট এর মাধ্যমে সার সুপারিশ সেবা গ্রহণের সুব্যবস্থা নিশ্চিতকরণ।
- ⇒ বাংলালিংক ৭৬৭৬ নম্বরে এবং গ্রামীণফোনের জিজ্ঞাসা (সিআইসি)-এর মাধ্যমে কৃষকেরা এ সেবা গ্রহণ করতে পারেন।
- ⇒ অল্প খরচে দ্রুত কৃষক পর্যায়ে সেবা দেয়া সম্ভব।
- ⇒ ইউনিয়ন তথ্য সেবা কেন্দ্র থেকে যে কেহ এ সেবা গ্রহণ করতে পারে।
- ⇒ www.srdi.gov.bd ওয়েবসাইটে OFRS লিংক থেকে অনলাইনে সার সুপারিশ সংক্রান্ত সেবা গ্রহণ করা যায়।

উপযোগিতা

সারা দেশব্যাপী কৃষকেরা যে কোন জায়গা থেকে সম্ভাব্য যে কোন ফসলের (উপযোগিতার ওপর ভিত্তি করে) জন্য সার সুপারিশ সংক্রান্ত পরামর্শ গ্রহণ করতে পারে।

মাঠ পর্যায় করণীয়

কৃষকভাই অনলাইনে/ফোনের মাধ্যমে তাঁর জমির পরিমাণসহ লোকেশন, ভূমির বা জমির প্রকৃতি এবং তিনি যে ফসল ফলাতে চান সে সম্পর্কিত তথ্যাদি সঠিকভাবে দিবেন। সার সুপারিশমালা পওয়ার পর সে অনুযায়ী নির্দিষ্ট মাত্রায় এবং যথাযথভাবে সঠিক সময়ে জমিতে সার প্রয়োগ করবেন। সঠিক মাত্রায় সার প্রয়োগের পাশাপাশি অন্যান্য পরিচর্যাও সময়মত করতে হবে।

প্রযুক্তির সুফল

- অনলাইন বা গ্রামীণ ফোনের মাধ্যমে প্রাপ্ত সুপারিশমালা অনুযায়ী জমিতে সার প্রয়োগ করলে শতকরা প্রায় ১৫-২০ ভাগ ফলন বেশি পাওয়া সম্ভব।
- সুপারিশমালা অনুযায়ী সার প্রয়োগ করলে ফসলের উৎপাদন খরচ শতকরা প্রায় ৫-১০ ভাগ কমে যায়। মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকে এবং পরিবেশ দূষণ কমে।

প্রযুক্তি ০২: উপজেলা মাটি ও ভূমি ব্যবহার নির্দেশিকা

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ উপজেলার ভূমি, মাটি ও শস্যসহ বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাদি নিয়ে তৈরি একটি পুস্তিকা।
- ⇒ উপজেলার অন্তর্গত সকল জমির ভূমি শ্রেণি, ভূমিরূপ এবং ভূমি ব্যবহার সম্পর্কিত যাবতীয় তথ্যাদি এ পুস্তিকায় লিপিবদ্ধ আছে এবং মানচিত্রের মাধ্যমেও এটি উপস্থাপন করা হয়েছে।
- ⇒ ভূমি ও মাটির বৈশিষ্ট্য এবং কৃষি জলবায়ু অনুসারে সম্ভাব্য ফসল/ফসল বিন্যাসের তালিকা এতে দেয়া হয়েছে।
- ⇒ এ পুস্তিকায় ভূপ্রকৃতি, ভূমি শ্রেণি এবং বুনটভেদে মাটির পুষ্টি উপাদানের পরিমাণের ভিত্তিতে মাটির উর্বরতামান সন্নিবেশিত হয়েছে।
- ⇒ এ নির্দেশিকার মাধ্যমে উর্বরতা শ্রেণি এবং আবাদকৃত ফসলের চাহিদা অনুযায়ী প্রয়োজনীয় সারের পরিমাণ সন্নিবেশিত হয়েছে।
- ⇒ এছাড়াও স্থানভিত্তিক মাটির পুষ্টি উপাদানের পরিমাণের ভিত্তিতে আবাদকৃত ফসলের চাহিদা অনুযায়ী প্রয়োজনীয় সারের পরিমাণ সহজেই নির্ণয় করা সম্ভব।

উপযোগিতা

- উপজেলার সকল কৃষকভাই এমনকি কৃষি কাজের সাথে জড়িত সকলেই এ নির্দেশিকা ব্যবহার করে উপকার পেতে পারে।
- গবেষক, ছাত্র, শিক্ষক এমনকি উন্নয়ন পরিকল্পনাবিদদের জন্যও এ নির্দেশিকা একটি উত্তম সহায়ক গ্রন্থ।

মাঠ পর্যায় করণীয়

উপজেলা নির্দেশিকা ব্যবহার করে ফসলের উপযোগিতা অনুযায়ী সার সুপারিশমালা তৈরির জন্য মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা, সম্প্রসারণ কর্মকর্তা এবং উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তাদের প্রশিক্ষণ প্রদান করে থাকে যাঁরা কৃষকের চাহিদা অনুযায়ী প্রয়োজনীয় সার সুপারিশ প্রদান করতে পারেন। কৃষকগণ কৃষি কর্মকর্তাদের নিকট থেকে প্রাপ্ত সার সুপারিশ অনুযায়ী মাঠ ফসলের চাষ করবেন এবং অন্যান্য পরিচর্যা করবেন।

প্রযুক্তির সুফল

- উপজেলা নির্দেশিকা ব্যবহার করে প্রাপ্ত সুপারিশমালা অনুযায়ী জমিতে সার প্রয়োগ করলে শতকরা প্রায় ১৫-২০ ভাগ ফলন বেশি পাওয়া যায়।
- সুপারিশমালা অনুযায়ী সার প্রয়োগ করলে ফসলের উৎপাদন খরচ শতকরা প্রায় ৫-১০ ভাগ কমে যায়।
- মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকে এবং পরিবেশ দূষণ কমে।
- উপজেলা নির্দেশিকা ব্যবহার করে উৎপাদন ঝুঁকি কমিয়ে লাভজনকভাবে ফসল উৎপাদন সম্ভব।

প্রযুক্তি ০৩: ইউনিয়ন ভূমি, মাটি ও সার সুপারিশ সহায়িকা

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সংশ্লিষ্ট ইউনিয়নের ভূমি, মাটি এবং সম্ভাব্য ফসল উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় সার সম্পর্কিত সকল তথ্যাদি নিয়ে তৈরি একটি পুস্তিকা।
- ⇒ ভূমি ও মাটির ধরন এবং মাটির পুষ্টি উপাদানের ওপর ভিত্তি করে ফসলে সঠিক মাত্রায় এবং সঠিকভাবে সার প্রয়োগ নিশ্চিত করার জন্য কৃষকের দোরগোড়ায় এ সেবা পৌঁছে দেয়া সম্ভব হয়েছে।
- ⇒ ইউনিয়নের অন্তর্গত সকল জমির ভূমি শ্রেণি, ভূমিরূপ এবং ফসল সম্পর্কিত যাবতীয় তথ্যাদি এ পুস্তিকায় লিপিবদ্ধ আছে এবং মানচিত্রের মাধ্যমেও তা উপস্থাপন করা হয়েছে।
- ⇒ ভূমি ও মাটির ধরন এবং কৃষি জলবায়ুর ওপর ভিত্তি করে সম্ভাব্য ফসলের তালিকা এতে দেয়া হয়েছে।

উপযোগিতা

একটি ইউনিয়নের সকল কৃষকভাই এ সহায়িকা ব্যবহার করে উপকার পেতে পারেন।

মাঠ পর্যায় করণীয়

ইউনিয়ন সহায়িকায় সংশ্লিষ্ট ইউনিয়নের অন্তর্গত সকল প্রকার মাটির উর্বরতা শ্রেণি এবং ফসলের চাহিদা অনুযায়ী প্রতি শতক জমিতে নির্দিষ্ট ফসলের জন্য প্রয়োজনীয় সারের পরিমাণ দেয়া আছে। কৃষকেরা প্রতি শতকে দেয়া সারের হার অনুযায়ী তাঁর মোট জমির জন্য প্রয়োজনীয় সকল সার হিসাব করে ব্যবহার করবেন। কৃষক ভাই প্রয়োজন হলে কৃষি কর্মকর্তা বা অন্য কারও সহযোগিতায় ইউনিয়ন সহায়িকা থেকে সম্ভাব্য ফসলের জন্য প্রাপ্ত সার সুপারিশ অনুযায়ী আবাদকৃত ফসলে সার প্রয়োগ করবেন, পাশাপাশি অন্যান্য পরিচর্যাও নিশ্চিত করবেন।

প্রযুক্তির সুফল

- ইউনিয়ন সহায়িকা ব্যবহার করে প্রাপ্ত সুপারিশমালা অনুযায়ী জমিতে সার প্রয়োগ করলে শতকরা প্রায় ১৫-২০ ভাগ ফলন বেশি পাওয়া সম্ভব।
- সুপারিশমালা অনুযায়ী সার প্রয়োগ করলে ফসলের উৎপাদন খরচ শতকরা প্রায় ৫-১০ ভাগ কমে যায়।
- মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকে এবং পরিবেশ দূষণ কমে।

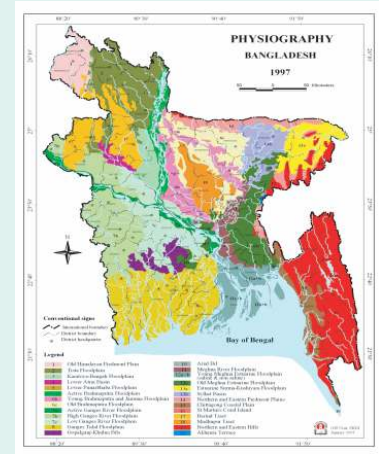
প্রযুক্তি ০৪: জিআইএস প্রযুক্তি ব্যবহার করে ডিজিটাল ম্যাপ তৈরি

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ ভূমি, মাটি, শস্য বা মৃত্তিকাস্থ পুষ্টি উপাদান সম্পর্কিত তথ্যাদি বা ডাটাবেজ (Data-base) ডিজিটলাইজ করে GIS প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে চাহিদা অনুযায়ী বিভিন্ন ধরনের ম্যাপ/মানচিত্র তৈরি করা হয়।
- ⇒ আধুনিক প্রযুক্তিতে তৈরি এ সকল মানচিত্র অতি সহজে কোন বিষয়ে সময় ও স্থানগত প্রকৃত অবস্থা তুলে ধরতে সক্ষম।

উপযোগিতা

- কৃষকের জমি, মাটি এবং ফসল সম্পর্কিত বিভিন্ন তথ্য মানচিত্রের মাধ্যমে ছবি আকারে প্রকাশ করে তাঁদেরকে সচেতন করে তোলা যায়।
- গবেষক, ছাত্র, শিক্ষক এমনকি উন্নয়ন পরিকল্পনাবিদদের জন্য ডিজিটাল ম্যাপ অতি প্রয়োজনীয়।
- বিভিন্ন প্রকাশনায় ডিজিটাল মানচিত্রের ব্যবহার একটি অপরিহার্য বিষয়।



মাঠ পর্যায় করণীয়

মাঠ থেকে তথ্য আহরণের সময় সম্ভাব্য সকল ক্ষেত্রে জিআইএস-প্রযুক্তি ব্যবহার করতে হবে। প্রাপ্ত তথ্য বা ডাটা ডিজিটলাইজ করতে হবে। প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার ব্যবহার করে সঠিক স্কেল ও বিষয়ভিত্তিক মানচিত্র তৈরি করতে হবে।

প্রযুক্তির সুফল

দ্রুত তথ্য উপস্থাপন করা সম্ভব। যে কোন বিষয়ে সচেতনতা বৃদ্ধি করা যায়। কোন বিষয়ে দ্রুত ব্যবস্থা গ্রহণ করা যায়। তথ্য উপাত্তসহ ভাল মানের প্রতিবেদন প্রণয়ন সম্ভব।

প্রযুক্তি ০৫: মোবাইল ভ্যানের মাধ্যমে সার সুপারিশ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সারাদেশব্যাপী ফসলের সার সুপারিশ সেবা গ্রহণে কৃষককে উদ্বুদ্ধকরণ।
- ⇒ বছরে দুই বার রবি ও খরিফ উৎপাদন মৌসুমে মোবাইল ভ্যান বা গাড়িতে নমুনা পরীক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও রাসায়নিক দ্রব্যাদিসহ মৃত্তিকা বিজ্ঞানীগণ নির্দিষ্ট উপজেলায় কৃষকের দোরগোড়ায় গিয়ে এ সেবা দিয়ে থাকেন।
- ⇒ এমএসটিএল কোন উপজেলায় কখন এবং কতদিন থাকবে সেটা আগ থেকেই টিভি এবং সংবাদপত্রে প্রচার করা হয়ে থাকে।
- ⇒ সঠিক নিয়মে মাটির নমুনা সংগ্রহ করে কৃষকভাই এমএসটিএল-এ নিয়ে আসেন।
- ⇒ এমএসটিএল-এর বিজ্ঞানীগণ প্রাপ্ত মাটির নমুনা পরীক্ষা করে মাটির পুষ্টি উপাদানের ওপর ভিত্তি করে কৃষকের চাহিদা অনুযায়ী ফসলের জন্য সার সুপারিশমালা সম্বলিত কার্ড তৈরি করেন।
- ⇒ প্রস্তুতকৃত সার সুপারিশ কার্ডসমূহ সংশ্লিষ্ট এলাকার গণ্যমান্য ব্যক্তিবর্গের উপস্থিতিতে একটি সমাবেশের মাধ্যমে কৃষকভাইদের মাঝে বিতরণ করা হয়ে থাকে।

উপযোগিতা

- সারা দেশব্যাপী এটি ব্যবহার করা হচ্ছে।
- প্রতিবছর রবি ও খরিফ ফসল উৎপাদন মৌসুমে দেশের বিভিন্ন উপজেলা কৃষকগণ এ সেবা গ্রহণ করতে পারেন।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

কৃষকভাই সংবাদ মাধ্যমে অবহিত হয়ে সঠিক নিয়মে মাটির নমুনা সংগ্রহ করে দ্রুত এমএসটিএল-এ নিয়ে আসবেন। এমএসটিএল-এর বিজ্ঞানীদের নিকট থেকে সার সুপারিশ কার্ড গ্রহণ করে বর্ণিত পরিমাণ ও নিয়মে ফসলে সার প্রয়োগ করবেন।

প্রযুক্তির সুফল

- প্রাপ্ত সুপারিশমালা অনুযায়ী জমিতে সার প্রয়োগ করলে শতকরা প্রায় ১৫-২০ ভাগ ফলন বেশি পাওয়া যায়।
- সুপারিশমালা অনুযায়ী সার প্রয়োগ করলে ফসলের উৎপাদন খরচ শতকরা প্রায় ৫-১০ ভাগ কমে যায়।
- মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকে এবং পরিবেশ দূষণ কমে।

প্রযুক্তি ০৬: মাটি, পানি ও উদ্ভিদের নমুনা বিশ্লেষণ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে মাটির ভৌত ও রাসায়নিক উপাদানের পরিমাণ নির্ণয় করা হয়।
- ⇒ মাটির রাসায়নিক বিশ্লেষণ ফলাফল অনুযায়ী উর্বরতা শ্রেণি/পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ এবং আবাদকৃত ফসলের চাহিদা অনুযায়ী সার সুপারিশমালা প্রণয়ন করা যায়।
- ⇒ পানির নমুনা বিশ্লেষণের মাধ্যমে পানিতে উপস্থিত বিভিন্ন দূষিত পদার্থের উপস্থিতি নির্ণয় এবং ফসল উৎপাদনে সেচের জন্য পানি কতটা উপযোগী তা নির্ণয় করা যায়।
- ⇒ সারের নমুনা বিশ্লেষণের মাধ্যমে সারে বিদ্যমান উপস্থিত পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ নির্ণয় এবং সারে ভেজাল সনাক্তকরণ সম্ভব।
- ⇒ উদ্ভিদ দেহে উপস্থিত বিভিন্ন উপাদানের পরিমাণ নির্ণয় এবং এর ওপর ভিত্তি করে ফসল উৎপাদনে মাটি, পানি ও সারের সঠিক ব্যবস্থাপনা করা যায়।
- ⇒ কৃষক, ছাত্র, শিক্ষক, গবেষক, পরিকল্পনাবিদ এবং প্রাতিষ্ঠানিক চাহিদা অনুযায়ী মাটি, পানি, সার ও উদ্ভিদ বিশ্লেষণ সেবা প্রদান।

উপযোগিতা

- সারা দেশব্যাপী এ নমুনা বিশ্লেষণ সম্ভব।
- কৃষক, ছাত্র শিক্ষক, গবেষক, পরিকল্পনাবিদ আইন প্রয়োগকারী সংস্থাসহ দেশের যে কোন প্রান্ত থেকে যে কেউ এ সেবা গ্রহণ করতে পারেন।

মাঠ পর্যায় করণীয়

কৃষকসহ যে/যারা এ সেবা গ্রহণে আগ্রহী করা/ তাঁদেরকে সঠিক নিয়মে এবং প্রয়োজনীয় পরিমাণ নমুনা সংগ্রহ করে নিজে বা যথাযথ কর্তৃপক্ষের মাধ্যমে নির্দিষ্ট হারে ফি প্রদান করে নমুনা বিশ্লেষণে এসআরডিআই অফিসের সাহায্য নিতে পারেন। কৃষকভাই মাটির নমুনা বিশ্লেষণ ফলাফলের সাথে প্রাপ্ত সার সুপারিশমালা অনুযায়ী আবাদকৃত ফসলে সার প্রয়োগ করবেন। সার ও পানির নমুনা বিশ্লেষণ ফলাফলের ওপর ভিত্তি করে সংশ্লিষ্ট ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান ফসল উৎপাদনে সার ও পানির উপযোগিতা জেনে সে অনুযায়ী ব্যবস্থা গ্রহণ করবেন।

প্রযুক্তির সুফল

- নমুনা বিশ্লেষণের মাধ্যমে উপস্থিত পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ জানা যায়।
- ফসল উৎপাদনে প্রয়োজনীয় সার সুপারিশমালা পাওয়া যায় এবং সে অনুযায়ী সার প্রয়োগ করলে ফসলের উৎপাদন খরচ প্রায় শতকরা ৫-১০ ভাগ কমে যায় এবং শতকরা প্রায় ১৫-২০ ভাগ ফলন বাড়ে।
- মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকে এবং পরিবেশ দূষণ কমে।
- ভেজাল সার সনাক্তকরণের মাধ্যমে বেচাকেনা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
- পানির গুণগুণ জেনে সেচ কাজে ব্যবহার করা যায় এবং পানির দূষণ রোধে কার্যকর পদক্ষেপ নেয়া যায়।

প্রযুক্তি ০৭: লবণাক্ত মাটিতে কলস সেচের মাধ্যমে ফসল উৎপাদন

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ মাটির কলস এবং পাটের আঁশ ব্যবহার করে এ সেচ ব্যবস্থা তৈরি করা হয়। পিট (মাদা) ফসলের ক্ষেতে ছিদ্রযুক্ত মাটির কলসটি সেচের উপযোগী পানি দ্বারা পূর্ণ করা হয়।
- ⇒ পাটের আঁশের মাধ্যমে কলস থেকে ধীরে ধীরে পানি চুইয়ে গাছের চারিদিকে সরবরাহ হতে থাকে।
- ⇒ গাছের চাহিদা এবং সেচের পানির প্রাপ্তি সাপেক্ষে মাঝে মাঝে কলস পানি দ্বারা পূর্ণ করতে হয়।



উপযোগিতা

লবণাক্ত এলাকায় পিট (মাদা) ফসলের ক্ষেতে বিশেষ করে সবজি উৎপাদনে এ প্রযুক্তি খুবই উপযোগী।



মাঠ পর্যায় করণীয়

কৃষকভাই লবণাক্ত এলাকায় সবজি যেমন, মিষ্টি কুমড়া, শশা, চালকুমড়ার ক্ষেতে মাটির কলস কয়েকটি ফুটো করে, ফুটোর মধ্যে পাটের আঁশ দিয়ে আঁশগুলো কলসের চারিপাশে কিছুটা দূরত্ব পর্যন্ত ছড়িয়ে দিবেন। কলস থেকে কিছুটা দূরত্বে চারা রোপণ করবেন বা বীজ বপন করবেন। চারা রোপণের কিছুদিন পর প্রয়োজন অনুযায়ী ক্ষেতের মধ্যে বসান কলসে পানি ভর্তি করে সেচ দিবেন। সেচের পাশাপাশি অন্যান্য পরিচর্যাও সঠিকভাবে করবেন।

প্রযুক্তির সুফল

- লবণাক্ত এলাকায় স্বল্প খরচে সফলভাবে সবজি উৎপাদন সম্ভব।
- মিঠা পানির ঘাটতি এলাকায় অল্প পানি ব্যবহার করে ফসল উৎপাদন সম্ভব।
- ফসলের ক্ষেতে মাটির লবণাক্ততা অনেকটা হ্রাস পায়।
- শস্য উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তি ০৮: লবণাক্ত মাটিতে দুই স্তরবিশিষ্ট জাবড়া প্রয়োগ করে ফসল উৎপাদন

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ লবণাক্ত এলাকার ফসলের ক্ষেতে কর্ষণ স্তরের (Ploughpan) উপর খড়ের জাবড়া বিছিয়ে একটি জাবড়ার স্তর (Mulch layer) তৈরি করা হয়।
- ⇒ জাবড়ার নিম্নস্তরের উপর জীবাণু সার মিশ্রিত মাটি দ্বারা কর্ষণ স্তর পূর্ণ করা হয়।
- ⇒ জীবাণু সার মিশ্রিত মাটিতে সবজি ফসলের/পিট (মাদা) ফসলের চারা রোপণ বা বীজ বপন করা হয়।
- ⇒ জীবাণু সার মিশ্রিত মাটির উপর খড়ের জাবড়ার আরও একটি স্তর দেয়া হয়।
- ⇒ দুই স্তর বিশিষ্ট জাবড়া থাকার কারণে প্রখর রৌদ্রে কৌশিক ছিদ্রের মাধ্যমে মাটির নিচে পানিতে দ্রবীভূত লবণ মাটির উপর আসা বাধাগ্রস্ত হয়।
- ⇒ জাবড়ার ২ স্তর থাকার কারণে মাটির অর্দ্রতা সংরক্ষণ হয় এবং সফলভাবে ফসল উৎপাদন করা যায়।
- ⇒ লবণাক্ত এলাকায় এ প্রযুক্তি খুবই উপযোগী।
- ⇒ খরা বা অনাবৃষ্টিজনিত এলাকায় দুই স্তর বিশিষ্ট জাবড়া প্রয়োগ একটি ফলপ্রসূ প্রযুক্তি।

মাঠ পর্যায় করণীয়

কৃষকভাই লবণাক্ত এলাকায় পিট (মাদা) ফসলের জমি চাষ দেয়ার পর পিট তৈরির জন্য কর্ষণস্তর বা শক্ত স্তরের উপর খড়ের জাবড়া দিয়ে একটি স্তর তৈরি করবেন। নিচের জাবড়ার স্তরের উপর পুরো কর্ষণস্তরের মাটি জীবাণু সার দ্বারা মিশ্রিত করবেন। এরপর কৃষকভাই মাদায় সবজির চারা রোপণ বা বীজ বপন করবেন। চারা/বীজের চারিপাশে ভালভাবে জীবাণু সার মিশ্রিত মাটি দিয়ে এর উপর জাবড়ার আরও একটি স্তর দিবেন।

প্রযুক্তির সুফল

- লবণাক্ত এলাকায় সফলভাবে ফসল উৎপাদন সম্ভব।
- দুই স্তর বিশিষ্ট জাবড়া মাটির অর্দ্রতা ধরে রাখে, ফলে মিঠা পানির ঘাটতি জনিত এলাকায় অল্প পানি ব্যবহার করে ফসল উৎপাদন করা সম্ভব হয়।
- ফসলের ক্ষেতে মাটির লবণাক্ততা অনেকটা হ্রাস পায়।
- শস্য উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তি ০৯: গ্যাবিওন চেক-ড্যাম স্থাপন করে নালী-ক্ষয় নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে ক্ষয়প্রাপ্ত পাহাড়ী ভূমি পুনরুদ্ধার

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নালী-ক্ষয় (Gully erosion) এর মাধ্যমে ক্ষয়প্রাপ্ত ঢালু পাহাড়ী ভূমিতে ঢালের নিচে ইট ও তারের সাহায্যে গ্যাবিওন চেক ড্যাম (৩.৫ মি. লম্বা, ১ মি. চওড়া এবং ১.১ মি. উঁচু) তৈরি করা হয়।
- ⇒ গালীর চারিপাশে পানি নিষ্কাশনের জন্য ২-৩টি পার্শ্ব তৈরি করে সেগুলোর উপর ঘাসের আচ্ছাদন দিতে হবে।
- ⇒ সমগ্র ক্ষয়প্রাপ্ত জায়গায় একাধিক হেজ-রো স্থাপন করতে হবে।
- ⇒ ভ্যাটিভার, কাশ, আনারস ইত্যাদি দিয়ে এ সকল হেজ-রো তৈরি করা যেতে পারে।



- ⇒ বৃষ্টির পানিতে ক্ষয়প্রাপ্ত মাটি ধুয়ে চেক-ড্যামে বাধাপ্রাপ্ত হয়ে আস্তে আস্তে ক্ষয়প্রাপ্ত এলাকা ভরাট হয়ে স্বাভাবিক পাহাড়ী ভূমিতে পরিণত হবে।
- ⇒ উদ্ধারকৃত জমিতে বৈজ্ঞানিক উপায়ে কৃষি কাজ করা যায়।

উপযোগিতা

পাহাড়ী এলাকায় বা ঢালু জমি পুনরুদ্ধারে এ প্রযুক্তি বিশেষভাবে উপযোগী। যে কোন এলাকায় ঢালু জমির নালী ক্ষয়প্রাপ্ত এলাকার অধিকতর ভূমিক্ষয় ও ভূমিধস রোধে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যেতে পারে।

মাঠ পর্যায় করণীয়

পাহাড়ী এলাকায় বা ঢালু উন্মুক্ত এবং ক্ষয়প্রাপ্ত জমিতে গ্যাবিওন চেক ড্যাম তৈরি করতে হবে। পানি অপসারণের জন্য নালী তৈরি করে সেগুলোর উপর ঘাসের আচ্ছাদন তৈরি করতে হবে। পুরো গালী এলাকায় হেজ-রো স্থাপন করতে হবে।

প্রযুক্তির সুফল

পাহাড়ী ঢালে ক্ষয়প্রাপ্ত ভূমির পুনরুদ্ধার সম্ভব। এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে ঢালু ভূমির ক্ষয় ও ধস ঠেকানো যায়। ক্ষতিগ্রস্ত পাহাড়ী বনভূমি তথা পরিবেশ রক্ষা করা যায়। ফসলের আবাদ বাড়ানো সম্ভব।

প্রযুক্তি ১০: হেজ-রো ব্যবহার করে ঢালু পাহাড়ী জমির ভূমিক্ষয় রোধ

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পাহাড়ী এলাকায় পাহাড়ের ঢালে শস্যের মাঝে, ফলজ এবং সবজি বাগানের ভিতর নির্দিষ্ট দূরত্বে বিভিন্ন প্রজাতির হেজ স্পেসিস দ্বারা হেজ-রো বা হেজ স্ট্রিপ তৈরি করা হয়।
- ⇒ ব্রহ্ম, ভ্যাটিভার, ন্যাপিয়ার, আনারস, বিশেষ ধরনের পাহাড়ী বাঁশ, হেজ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- ⇒ পাহাড়ী ঢালের সাথে আড়াআড়ি ভাবে (Across the hill slope) হেজ-রো স্থাপন করা হয়।
- ⇒ বৃষ্টির পানিতে ক্ষয়প্রাপ্ত মাটি হেজ-রো এর ঘন আচ্ছাদনে বাঁধাপ্রাপ্ত হয়ে সেখানে মাটির গভীরতা (Thickness or depth of soil) বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ হেজ-রো ভালভাবে প্রতিষ্ঠিত হয়ে গেলে পাহাড়ী ঢালে বৈজ্ঞানিক উপায়ে কৃষি কাজ করা যায়।



উপযোগিতা

- পাহাড়ী এলাকার ঢালু জমির ভূমিক্ষয় রোধে এ প্রযুক্তি বিশেষভাবে উপযোগী।
- যে কোন এলাকায় ঢালু জমির ভূমিধস রোধে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যেতে পারে।

মাঠ পর্যায় করণীয়

পাহাড়ী এলাকায় বা ঢালু জমিতে ঢালের আড়াআড়িভাবে এলাকাভিত্তিতে সহজে পাওয়া যায় এমন উদ্ভিদ প্রজাতি ঘনভাবে লাগিয়ে হেজ-রো বা হেজ স্ট্রিপ তৈরি করতে হবে। পাহাড়ী ঢালে হেজ-রোর মাঝে ঢালের আড়াআড়িভাবে সবজি উৎপাদন করা যেতে পারে বা ফলের ছোট বাগান করা যেতে পারে।

প্রযুক্তির সুফল

পাহাড়ী ঢালে ভূমিক্ষয় রোধ করা সম্ভব। এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে ঢালু ক্ষয়প্রাপ্ত ভূমির ধস ঠেকানো যায়। পাহাড়ী ঢালে মাটির গভীরতা বৃদ্ধি পায়। ক্ষতিগ্রস্ত পাহাড়ী বনভূমি তথা পরিবেশ রক্ষা করা যায়। ফসলের আবাদ বাড়ানো সম্ভব।

প্রযুক্তি ১১: জীবাণু সার

বিনা এলটি-১৮ (মসুর), বিনা সিপি-২ (ছোলা), বিনা এমবি-১ (মুগডাল), বিনা সিওপি-৭ (বরবটি) বিনা জিএন-২ (চীনাবাদাম), বিনা এসবি-৪ (সয়াবিন), বিনা বিজি-১ (মাষকলাই) এবং বিনা ডিসি-৯ (ধৈধগা)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নিজস্ব প্রয়োজনে সাধারণ তাপমাত্রায় (২০-৩০° সে.) ও চাপে বায়ুমণ্ডল থেকে নাইট্রোজেন সংযোজন করে নিজের প্রয়োজন মেটায়, নিকটবর্তী গাছকে সরবরাহ করে ও মাটিতে এর পরিমাণ বৃদ্ধি করে।
- ⇒ শিকড়ে তুলনামূলকভাবে বেশি নাইট্রোজেন গুটি (নডিউল) তৈরি করে।

উপযোগিতা

- বিনা এলটি-১৮, (মসুর ডাল চাষের জন্য এই রাইজোবিয়াম ইনোকুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়)।
- বিনা সিপি-২, ছোলা চাষের জন্য এই রাইজোবিয়াম ইনোকুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়)।
- বিনা এমবি-১, (মুগ ডাল চাষের জন্য এই রাইজোবিয়াম ইনোকুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়)।
- বিনা সিওপি-৭, (বরবটি ডাল চাষের জন্য এই রাইজোবিয়াম ইনোকুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়)।
- বিনা জিএন-২, (চীনাবাদাম চাষের জন্য এই রাইজোবিয়াম ইনোকুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়)।
- বিনা এসবি-৪, (সয়াবিন চাষের জন্য এই রাইজোবিয়াম ইনোকুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়)।
- বিনা বিজি-১, (মাষকলাই চাষের জন্য এই রাইজোবিয়াম ইনোকুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়)।
- বিনা ডিসি-৯, (ধৈধগা চাষের জন্য এই রাইজোবিয়াম ইনোকুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়)।

মাঠ পর্যায় করণীয়

সুস্থ, সতেজ ও শুকনা বীজ পরিমাণমতো চিটা গুড়ে মিশিয়ে নিতে হবে যাতে বীজগুলো আঠালো মনে হয় (চিটা গুড়ের অভাবে ঠাণ্ডা ভাতের মাড় বা পানি ব্যবহার করুন)। আঠালো বীজগুলোর সঙ্গে জীবাণু সার ঢেলে ভালভাবে মিশিয়ে নিন যাতে প্রতিটি বীজে একটি কালো প্রলেপ পড়ে যায়। কালো প্রলেপযুক্ত বীজ ছায়ায় সামান্য শুকিয়ে নিন যাতে বীজগুলো গায়ে গায়ে লেগে না থাকে। বেশি শুকালে জীবাণু সারের কার্যকারিতা কমে যায়। জীবাণু সার মিশ্রিত বীজ রৌদ্রহীন বা খুবই অল্প রৌদ্রে বপন করে বীজগুলো মাটি দিয়ে তাড়াতাড়ি ঢেকে দিতে হবে। কীটনাশক ঔষধ মিশ্রিত বীজে জীবাণু সার ব্যবহার গ্রহণযোগ্য নয় তবে উক্ত বীজগুলোকে ভালভাবে ধুইয়ে ও রৌদ্রে শুকিয়ে জীবাণু সার ব্যবহার করা যায়। ঠাণ্ডা, শুষ্ক, রোদমুক্ত জায়গায় জীবাণু সার এবং জীবাণু সার মিশ্রিত বীজ রাখতে হয়। জীবাণু সার উৎপাদনের ১৮০ দিনের মধ্যেই ব্যবহার করা উত্তম।

ফলন/প্রাপ্তি

- মসুর বীজের ফলন ১৫-৪০% বৃদ্ধি পায়।
- ছোলার ফলন ২৫-৩০% বৃদ্ধি পায়।
- মুগ ডালে ফলন ১৮-৩০% বৃদ্ধি পায়।
- বরবটি ফলন ২৫-৪৫% বৃদ্ধি পায়।
- চীনাবাদামের ফলন ২০-৪০% বৃদ্ধি পায়।
- সয়াবিনের ফলন ৭৫-১৫০% বৃদ্ধি পায়।
- মাষকলাই ফলন ২০-৩০% বৃদ্ধি পায়।
- ধৈধগার বীজের ফলন ২৫-৫০% বৃদ্ধি পায়।

কৃষি যন্ত্রপাতি (AGRICULTURAL MACHINERY)



প্রযুক্তি ০১: বারি বীজ বপন যন্ত্র

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ যন্ত্রটি পাওয়ার টিলার চালিত, এ যন্ত্রটি নির্দিষ্ট স্থানে ও সঠিক গভীরতায় সুষমভাবে বীজ বপন করে
- ⇒ যন্ত্রটি দিয়ে একবারেই চাষ, লাইনে বীজবপন ও মইয়ের কাজ হয়ে যায়।
- ⇒ যন্ত্রটি গম, ভুট্টা, পাট, ধান, তৈলবীজ ও ডাল জাতীয় শস্যের জন্য উপযোগী
- ⇒ এটি ব্যবহার করলে প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে প্রায় ১০-৪০ শতাংশ বীজ কম লাগে এবং ফলনও ১০-১৫ শতাংশ বৃদ্ধি পায়
- ⇒ সারিবদ্ধভাবে বীজ বপনের ফলে আন্তঃপরিচর্যা করার জন্য প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে প্রায় ২৫ শতাংশ সময় ও খরচ কম লাগে।



মাঠ পর্যায় করণীয়

বীজ বপন যন্ত্রের জন্য রোটাভেটর খুলে যন্ত্রটি পাওয়ার টিলারের সঙ্গে সংযুক্ত করতে হয়। চাকার শ্যাফটের স্প্রাকিং ও মিটারিং শ্যাফটের মধ্যে চেইন দিয়ে সংযোগ দিতে হয়। ফসল অনুযায়ী সারি থেকে সারির দূরত্ব ও গভীরতা ঠিক করতে হয়। জমির এক প্রান্তে পাওয়ার টিলার নিয়ে বীজ বপন যন্ত্রে পরিমাণমতো বীজ ঢালতে হয়। পাওয়ার টিলারের গিয়ার ২ নম্বরে রেখে (গতি ২.০-২.৫ কি. মি/ঘণ্টা) যন্ত্রটি চালানো হয় এবং প্লাস্টিক টিউবের মধ্যদিয়ে সারিতে ঠিকমতো বীজ পড়ছে কিনা তা লক্ষ্য করতে হয়। জমির শেষ প্রান্তে গিয়ে পাওয়ার টিলার ঘুরানোর সময় এর হাতলের সাহায্যে বপন যন্ত্রটি উঁচু করে ঘুরাতে হয় এবং পাশের সারিতে বীজ বোনা হয়।

কার্যক্ষমতা ও মূল্য

০.১৫-০.২০ হেক্টর/ঘণ্টা (৩৭-৫০ শতাংশ/ঘণ্টা)। মূল্য : ৭০,০০০ টাকা (পাওয়ার টিলার ছাড়া)।

প্রযুক্তি ০২: বারি বেড প্লান্টার

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ যন্ত্রটি পাওয়ার টিলার চালিত
- ⇒ এই যন্ত্র দিয়ে ১-২ চাষে বেড তৈরি, সার প্রয়োগ ও বীজ বপনের কাজ একই সঙ্গে করা যায়
- ⇒ বেড প্লান্টার দিয়ে গম, ভুট্টা, আলু, মুগ, তিলসহ বিভিন্ন প্রকার সবজি বীজ সফলভাবে বপন করা সম্ভব
- ⇒ স্থায়ী বেডে ফসলের অবশিষ্টাংশ রেখেই শূন্য চাষে বীজ বপন করা যায়।
- ⇒ স্থায়ী বেডে কেঁচো বাস করে বিধায় জমির উর্বরতা বাড়ে।
- ⇒ স্থায়ী বেডে কয়েক বছর চাষ করলে জমিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ বাড়ে।
- ⇒ বেডে ফসল করলে ইঁদুরের উৎপাত কমে, বেডে ফসল চাষ করলে সেচ খরচ ও সময় ২৫% কমে।



মাঠ পর্যায় করণীয়

যন্ত্রটি পাওয়ার টিলারের পেছনে চারটি নাট দিয়ে যুক্ত করতে হবে। চাকার শ্যাফটের সাথে স্প্রাকেট স্থাপন করতে হবে। চাকার শ্যাফটের স্প্রাকেট ও মিটারিং শ্যাফটের মধ্যে চেইন দিয়ে সংযোগ দিতে হয়। বীজ হার ঠিক করুন। সবগুলো নাট ঠিকমত টাইট করুন। জোঁ সম্পন্ন মাঠে যন্ত্রটিকে নিয়ে প্রথমে পাওয়ার টিলার চালু করুন। অতঃপর রোটারিতে শক্তি সরবরাহ করুন। চাকার গতি সঞ্চালনের পূর্বেই বীজের লিভারটি চালু করুন। এরপর ধীরে ধীরে সামনের দিকে যন্ত্রটি চালাতে থাকুন। জমি চাষ, বেড তৈরি ও বীজ বপন হতে থাকবে।

কার্যক্ষমতা ও মূল্য

০.১১ হেক্টর/ঘণ্টা (২৭ শতাংশ)।

মূল্য: ৪০,০০০ টাকা (পাওয়ার টিলার ছাড়া)।

প্রযুক্তি ০৩: বারি গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ একজন মানুষ সাধারণ হাঁটার গতিতে (১.০-১.৫ কি. মি/ঘণ্টা) যন্ত্রটি চালাতে পারে।
- ⇒ যন্ত্রটি সম্মুখ গতিতে দুই সারিতে এক সাথে গুটি সার প্রয়োগ করে।
- ⇒ ১.৫ মিটার দীর্ঘ একটি হাতল আছে যা চালকের দৈর্ঘ্যের সাপেক্ষে বিভিন্ন কোণে স্থাপন করা যায়।
- ⇒ যন্ত্রটির বেশির ভাগ অংশ প্লাস্টিকের তৈরি হওয়ায় এটির ওজন মাত্র ৬ কেজি।
- ⇒ ধান ক্ষেতে ৬-৭ সেমি কাদা মাটির নিচে গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ করে সার অপচয় রোধ করা যায়।



মাঠ পর্যায় করণীয়

যন্ত্রটির সারের প্রতিটি পায়ে প্রায় ৭৫০ গ্রাম পরিমাণ গুটি ইউরিয়া দিয়ে পাত্রের দুই তৃতীয়াংশ পূর্ণ করুন। জমির এক পাশে চার সারির মাঝখানে যন্ত্রটি স্থাপন করুন। এবার ফিড মাটির সমান্তরালে রেখে হাতলকে চালকের কোমর বরাবর সেট করে যন্ত্রটিকে সামনের দিকে হাঁটার গতিতে (১.০-১.৫ কি.মি/ঘণ্টা) ধাক্কা দিলে যন্ত্রটি চলতে থাকে। যন্ত্রটি চলতে থাকলে চরকারমতো চাকাটি ঘুরতে থাকে যার ফলে সারের পাত্র থেকে কাপ টাইপ মিটারিং ডিভাইস একটি একটি করে গুটি ইউরিয়া ফানেল ও ফারো ওপেনারের সাহায্যে ৬-৭ সেমি কাদার নিচে প্রয়োগ করে। দুটি ফারো ক্রোজার নরম কাদা দিয়ে গুটি ইউরিয়াগুলো ঢেকে দেয়। হপারের গুটি ইউরিয়া শেষ হওয়ার আগেই পুনরায় পূর্ণ করুন।

কার্যক্ষমতা ও মূল্য

০.১০ হেক্টর/ঘণ্টা (২৫ শতাংশ/ঘণ্টা)।

মূল্য: ৩,৫০০ টাকা।

প্রযুক্তি ০৪: বারি শস্য কর্তন যন্ত্র**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ যন্ত্রটি দ্বারা ধান, গম ও সরিষা কাটা যায়, কিছুটা হেলে পড়া ধান বা গমও কাটা যায়।
- ⇒ ৫ অশ্বশক্তি, ২৬০০ আরপিএম-এর একটি পেট্রোল ইঞ্জিন যন্ত্রটিতে শক্তি সরবরাহ করে।
- ⇒ প্রতি ঘণ্টায় জ্বালানি মাত্র ০.৮ লিটার (পেট্রোল)।
- ⇒ কাটা ধান বা গম ডান পাশে সারিবদ্ধভাবে পড়ে যাতে সহজে আঁটি বাঁধা যায়।
- ⇒ একজন লোক সহজেই যন্ত্রটি চালাতে পারে এবং এটি সহজে স্থানান্তর করা যায়।

**মাঠ পর্যায় করণীয়**

যন্ত্রটি চালানোর পূর্বে সকল অংশের নাট বোল্ট এবং সংযোগ ঠিক আছে কিনা দেখে নিন। সব লিভার নিউট্রাল রেখে ইঞ্জিন চালু করুন। এরপর চাকার লিভার টেনে চাকায় শক্তি দিন। যন্ত্রটি সামনের দিকে চলতে থাকবে। জমিতে পৌঁছে সুবিধাজনক কোণে যন্ত্রটি এমনভাবে স্থাপন করুন যাতে জমির আইল যন্ত্রের ডান দিকে থাকে। উঁচু আইল থাকলে সাবধানে যন্ত্র চালাতে হবে যাতে আইলের সাথে যন্ত্রের ধাক্কা না লাগে। এবার যন্ত্রটির কাঁচির লিভার টেনে কাঁচি চালু করুন। যন্ত্রের চাকার লিভার টেনে চাকায় শক্তি সরবরাহ করুন।

যন্ত্রটি কাটতে কাটতে সামনে চলবে এবং ডান দিকে কাটা ফসল সারিবদ্ধভাবে পড়বে। জমির কোণায় গিয়ে চাকার শক্তি বিচ্ছিন্ন করুন এবং যন্ত্রটি পেছন দিকে টেনে ৯০ ডিগ্রি বরাবর বামে ঘুরান এবং পুনরায় কাটা শুরু করুন।

কার্যক্ষমতা ও মূল্য

কার্যক্ষমতা: ধান: ০.১৪-০.২০ হেক্টর/ঘণ্টা (৩৫-৫০ শতাংশ/ঘণ্টা); গম: ০.১৮-০.২৪ হেক্টর/ঘণ্টা (৪৫-৬০ শতাংশ/ঘণ্টা) মূল্য: ১,৬০,০০০ টাকা।

প্রযুক্তি ০৫: বারি ফল শোধন যন্ত্র**বৈশিষ্ট্য**

- ⇒ বৈদ্যুতিক হিটারের মাধ্যমে পানিকে গরম করা হয়।
- ⇒ তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের জন্য ডিজিটাল তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রক ব্যবহার করা হয়।
- ⇒ যন্ত্র দিয়ে বিভিন্ন ফলকে সুষমভাবে নির্দিষ্ট তাপমাত্রার গরম পানিতে নির্দিষ্ট সময়ে ডুবিয়ে শোধন করা হয়।
- ⇒ শোধনকৃত আম ৭-৮ দিনের পরিবর্তে ১০-১২ দিন পর্যন্ত টাটকা থাকে এবং আমের গায়ের রং উজ্জ্বল হয়।
- ⇒ শোধনকৃত কলা ৬-৭ দিনের পরিবর্তে ৮-১০ পর্যন্ত টাটকা থাকে এবং কলার গায়ের রং উজ্জ্বল হয়।

**মাঠ পর্যায় করণীয়**

পরিষ্কার পানি দিয়ে চৌবাচ্চাটি এমনভাবে পূর্ণ করুন যেন চৌবাচ্চার উপর থেকে ১০ সেমি খালি থাকে। হিটারগুলি বৈদ্যুতিক

তারের সাহায্যে প্যানেল বোর্ডের সঙ্গে যুক্ত করুন। পানির তাপমাত্রা বজায় রাখার জন্য তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রক নব ঘুরিয়ে নির্দিষ্ট তাপমাত্রা সেট করুন। বৈদ্যুতিক প্যানেল বোর্ডের সাহায্যে হিটারগুলি চালু করুন। এবার চৌবাচ্চার এক প্রান্ত থেকে ফল ভর্তি প্লাস্টিকের বুড়ি পানির মধ্য দিয়ে রোলারের উপর বসিয়ে দিন। বুড়িটি সঙ্গে সঙ্গে যন্ত্রের অন্য প্রান্তের দিকে চলা শুরু করবে। পুনরায় ফল ভর্তি বুড়ি রোলারের উপর বসিয়ে দিন। এভাবে অনবরত ১-২ মিনিট ব্যবধানে ফল ভর্তি বুড়ি রোলারের উপর বসাতে থাকুন। অন্য প্রান্তে পৌঁছার পর বুড়ি পানি থেকে তুলে ফল শুকানোর জন্য রাখা প্লাস্টিক শিটের উপর ছড়িয়ে দিন।

কার্যক্ষমতা ও মূল্য

কার্যক্ষমতা ও মূল্য : আমের জন্য: ১০০০ কেজি/ঘণ্টা (বড়); ৫০০ কেজি/ঘণ্টা (ছোট); কলার জন্য: ৬০০ কেজি/ঘণ্টা (বড়); ৩০০ কেজি/ঘণ্টা (ছোট)। মূল্য: ১,৫০,০০০ টাকা (বড়); ১,০০,০০০ টাকা (ছোট)।

প্রযুক্তি ০৬: বারি শক্তিশালিত বাদাম মাড়াই যন্ত্র

বৈশিষ্ট্য

- ➔ ছোট ও বড় উভয় সাইজের বাদাম মাড়াইয়ের উপযোগী।
- ➔ বাছাইকৃত বাদামের (১০ মিমি এর চেয়ে বেশি ব্যাস) দিয়ে উচ্চ ক্ষমতার ফলাফল পাওয়া যায়।
- ➔ মাত্র ০.৫ অশ্বশক্তির বৈদ্যুতিক মোটর দিয়ে যন্ত্রটি চালানো যায়।
- ➔ যন্ত্রটি একই সাথে মাড়াই ও ঝাড়াইয়ের সাথে সাথে মাড়াইকৃত বাদাম থেকে অমাড়াইকৃত বাদাম আলাদা করে দেয়।
- ➔ এ যন্ত্রটি দিয়ে মাড়াইকৃত বাদাম বীজ হিসেবেও ব্যবহার করা যায়।



মাঠ পর্যায় করণীয়

যন্ত্রটি চালানোর জন্য একটি পরিষ্কার ও সমতল স্থান নির্বাচন করতে হবে। বাদাম মাড়াই করার আগে ভাল করে শুকিয়ে নিতে হবে, কারণ ঠিকমত শুকানো না হলে মাড়াই ক্ষমতা কমে যায় ও ভাঙ্গা দানার পরিমাণ বেড়ে যায়। বৈদ্যুতিক তারের সাহায্যে বৈদ্যুতিক লাইনে মোটরকে সংযোগ দিতে হবে। সুইচ অন করলে অর্ধবৃত্তাকার রাবার প্যাড নড়াচড়া করে, ফ্যান ঘোরে ও চালুনিতে ঝাকুনির সৃষ্টি হয়। যন্ত্রের নিচে পরিষ্কার দানা সংগ্রহের জন্য একটি পাত্র ও অন্য একটি পাত্র চালুনির সামনে স্থাপন করতে হবে এবং এ অবস্থায় বুড়িতে করে বাদাম হপারে ঢেলে দিতে হবে। এরপর পরিষ্কার বাদাম নিচের পাত্রে জমা হতে শুরু করবে। চালুনির সামনে পাত্রে জমা হওয়া অমাড়াইকৃত বাদাম পুনরায় হপারে ঢালতে হবে। যন্ত্রটি প্রতিবার ব্যবহারের আগে ও পরে অবশ্যই ভালভাবে পরিষ্কার করতে হবে।

কার্যক্ষমতা ও মূল্য

মাড়াই ক্ষমতা: ১২০-১৫০ কেজি/ঘণ্টা; দানা ভাঙ্গার হার: ১-২%; ঝাড়াই দক্ষতা: ১০০%; বাছাই দক্ষতা: ৯৫%। মূল্য: ৩০,০০০ টাকা (মোটরসহ)।

প্রযুক্তি ০৭: ব্রি দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগযন্ত্র

বৈশিষ্ট্য

- ➔ যন্ত্রটি দ্বারা ৬-৮ সেমি গভীরে দানাদার ইউরিয়া প্রতিস্থাপন করা যায়।
- ➔ একজন শ্রমিক ঘন্টায় প্রায় ১-১.৫ বিঘা জমিতে দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগ করতে পারেন।
- ➔ যন্ত্রের চালানো দণ্ডের/হাতলের উচ্চতা কমবেশি করার ব্যবস্থা থাকায় যে কোন উচ্চতার শ্রমিকের দ্বারা যন্ত্রটি চালানো যায়।
- ➔ দানাদার ইউরিয়া এক সারি পরপর নির্দিষ্ট দূরত্বে জমিতে প্রয়োগ করতে হয় বিধায় সারি থেকে সারির দূরত্ব ১৮, ২০ এবং ২২ সেমি ধরে যন্ত্রটি তৈরি করা হয়েছে। এ যন্ত্রের দ্বারা দানাদার ইউরিয়া সারি অবিরামভাবে পরার কারণে চারা থেকে চারা রোপণের দূরত্ব নির্দিষ্টকরণের প্রয়োজন নেই।



⇒ দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগের সময় যন্ত্রের স্কীড এবং মধ্যের চাকার মাধ্যমে জমির প্রাথমিক নিড়ানির কাজ অনেকাংশে সম্পন্ন হয়ে যায়।

মাঠ পর্যায় করণীয়

জমিতে যন্ত্রটি নেয়ার পূর্বে যন্ত্রের বিভিন্ন ঘূর্ণায়মান অংশে মবিল/গ্রিস দিতে হবে। যন্ত্রটি চালানোর সময় এমনভাবে জমিতে স্থাপন করতে হবে যাতে দুই পাশের দু'টি স্কীড এবং মধ্যের চাকা সারি বরাবর থাকে। দানাদার ইউরিয়া বস্ত্রের ২/৩ অংশ পরিমাণ দানাদার ইউরিয়া সার দ্বারা পূর্ণ করতে হবে। এরপর শ্রমিকের উচ্চতা অনুযায়ী হাতলের উচ্চতা সমন্বয় করে সামনের দিকে ঠেলার মাধ্যমে যন্ত্রটি চালাতে হবে। জমির এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে পৌঁছে পুনরায় যন্ত্রটি চালানোর সময় মধ্যের সারি বরাবর পা রেখে চালাতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে, যেন সার প্রয়োগ করা সারিতে পা রাখা না হয়। যেহেতু জমিতে চারা লাগানোর ২/৩ দিন পর দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হয়, তাই এ সময় জমি কদমাক্ত থাকে বলে যন্ত্রটি চালানোর সময় জমিতে অধিক পানি না থাকাই বাঞ্ছনীয়। স্বাভাবিক গতিতে চালালে যন্ত্রের সর্বোচ্চ ফলাফল পাওয়া যায়।

কার্যক্ষমতা

প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় ৩০% এর অধিক ইউরিয়া সাশ্রয় হয়। কার্যক্ষমতা: ১-১.৫ বিঘা/ঘন্টা।

প্রযুক্তি ০৮: পাওয়ার উইডার

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ একজন শ্রমিক খুব সহজে যন্ত্রটি চালাতে পারে।
- ⇒ জ্বালানি খরচ ঘন্টায় ১/২ লিটার।
- ⇒ যন্ত্রটির ওজন ২২.৯ কেজি।
- ⇒ একজন নারী অথবা পুরুষ সহজে যন্ত্রটি পরিচালনা করতে পারে।
- ⇒ হেক্টরপ্রতি জমির আগাছা পরিষ্কারে খরচ ১৪০০ টাকা।
- ⇒ বাংলাদেশে আগাছা দ্বারা ক্ষতির কারণে আমন ধানের ফলন শতকরা ৪০ ভাগ কম হয় যা এই যন্ত্র প্রয়োগের মাধ্যমে উল্লেখযোগ্য পরিমাণে হ্রাস করা সম্ভব।



মাঠ পর্যায় করণীয়

মডিফাইড পাওয়ার উইডার দ্বারা আগাছা পরিষ্কারের জন্য জমিতে ধানের চারা (সারি থেকে সারির দূরত্ব ১৮, ২০ ও ২২ সেমি) লাইনে লাগাতে হয়। জমিতে মডিফাইড পাওয়ার উইডার চালানার সময় নরম কাদাযুক্ত এবং ছিপছিপে পানি থাকতে হবে। যন্ত্রটি জমির একপাশে তিনটি সারির মাঝখানে সঠিকভাবে স্থাপন করে হাঁটার গতিতে পরিচালনা করতে হবে। যন্ত্রটি দ্বারা এক সাথে তিন সারি জমির আগাছা পরিষ্কার করা যায়।

প্রাপ্তি

ঘন্টায় ২০-২৫ শতক জমির আগাছা পরিষ্কার করা যায়। প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে হেক্টরপ্রতি খরচ সাশ্রয় প্রায় ১৮০০ টাকা।

প্রযুক্তি ০৯: ব্রি ধান ও গম কাটার যন্ত্র

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ যে কোন উচ্চতায় ধান ও গম কাটা যায়।
- ⇒ পাওয়ার টিলারের সাথে কাটা অংশটি সংযুক্ত অবস্থায় দূরবর্তী অবস্থানে নিয়ে যাওয়া সম্ভব।
- ⇒ রিপার চালাতে একজন শ্রমিকের প্রয়োজন।
- ⇒ এক ঘন্টায় এর জ্বালানি খরচ ১ লিটার।
- ⇒ যন্ত্রটির দ্বারা কাটা ধান এবং গম ডান পাশে সারিবদ্ধভাবে পরে যাতে করে সুবিধামতো সহজে আঁটি বাধা যায়।



মাঠ পর্যায় করণীয়

- পাওয়ার টিলারের ইঞ্জিন চালু করার পর গরম হওয়ার জন্য কিছুক্ষণ (আনুমানিক ২ থেকে ৩ মিনিট) রেখে দিতে হবে; তারপর আস্তে আস্তে কাচ লিভার সামনের দিকে ঠেলে দিয়ে কাটা যন্ত্রটি চালু করতে হবে। যন্ত্রের কোন অংশে কোন রকম বিরূপ শব্দ বা সংকেত শোনা গেলে তাড়াতাড়ি যন্ত্র বন্ধ করে ত্রুটিমুক্ত করতে হবে।
- ত্রুটিমুক্ত হলে যন্ত্রটি আবার চালু করতে হবে। কাটা যন্ত্রটি সামনের দিকে চলবে এবং ফসল কাটতে থাকবে।
- কাটায়ন্ত্র পূর্ণ দক্ষতায় চালানোর জন্য পাকা ফসলের মাঠেরও কিছু প্রস্তুতি আছে:
 - প্রতিটি প্লটের কিনারাগুলো ৩ মিটার × ৩ মিটার জায়গা কাঁচি দ্বারা এমনভাবে কেটে নিতে হবে যাতে মেশিনটি জমির চারপাশ দিয়ে ঘুরে ঘুরে ফসল কাটার সময় ৯০ ডিগ্রিতে ঘুরতে পারে।
 - মাঠের চারটি কিনারাই কেটে নিতে হবে। তবে চালকই ঠিক করে নিবেন যে কি পরিমাণ ফসল কাটলে পূর্ণ দক্ষতায় যন্ত্র চালানো যাবে।
 - যে জমিতে কাটা যন্ত্রের সাহায্যে ফসল কাটা হবে তার পাশের জমিতে যদি ফসল থাকে তাহলে জমিটির চারপাশ দিয়ে ১ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি ফালি কাঁচির সাহায্যে আগে থেকেই কেটে নিতে হবে। এতে করে মেশিনে কাটা ফসল জমিতে সুন্দরভাবে পড়ার জায়গা পাবে।
 - জমির কিনারায় কম ব্যাসার্ধে ঘুরা যাবে না। এ জাতীয় ঘোরপাকের ফলে দাঁড়ানো ফসল মেশিনের ধাক্কায় মাটিতে পড়ে যেতে পারে।
 - ফসল কাটার উচ্চতা এমনভাবে ঠিক করতে হবে যেন মেশিনের নিচের অংশ মাটিতে বেধে না যায় বা ফসল জড়োকারক মাথার অগ্রভাগ মাটির ভিতর ঢুকে না যায়। অপরদিকে কাটার উচ্চতা এত বেশি না হয় যেন মেশিনের তারকা চাকার ধাক্কায় ফসল মাটিতে ঝড়ে পড়ে।
 - মেশিনের গতি এমনভাবে ঠিক করতে হবে যেন তারকা চাকার ধাক্কায় অতি পরিপক্ব ফসল ঝরে না পড়ে।
 - ফসল যদি ৪৫ ডিগ্রির বেশি কোণে হলে পড়ে তাহলে এ কাটা যন্ত্রের সাহায্যে কাটা যাবে না। হলে পড়া ফসল কাটার জন্য ফসল যে দিকে হলে পড়ে তার বিপরীত দিক থেকে আসতে হবে। এ অবস্থায় ফসল কাটলে মেশিনের পূর্ণ দক্ষতা পাওয়া যাবে।

কার্যক্ষমতা ও প্রাপ্তি

রিপারের সাহায্যে ধান এবং গম কাটার ক্ষেত্রে বিঘাপ্রতি ৬০০ টাকা সাশ্রয় করা সম্ভব। কার্যক্ষমতা: ১-১.৫ বিঘা/ঘন্টা।

মৎস্য চাষ ও উন্নয়ন (FISH CULTURE & DEVELOPMENT)



প্রযুক্তি ০১: জেনেটিক গবেষণার মাধ্যমে থাই কৈ মাছের জাত উন্নয়ন

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ জেনেটিক গবেষণায় উদ্ভাবিত থাই কৈ মাছের বৃদ্ধির হার স্থানীয় জাতের থাই কৈ অপেক্ষা ২০% বেশি।
- ⇒ কম গভীরতা সম্পন্ন পুকুরে অধিক ঘনত্বে চাষ করা যায়।
- ⇒ জীবিত অবস্থায় বাজারজাত করা যায়।
- ⇒ খেতে সুস্বাদু।
- ⇒ বিরূপ প্রাকৃতিক জলজ পরিবেশে অত্যন্ত সহনশীল।
- ⇒ উপযুক্ত ব্যবস্থাপনার আওতায় আনলে ছোট বড় সব স্বাদুপানির পুকুরেই থাই কৈ মাছ চাষ করা সম্ভব।



ফলন

আধুনিক চাষ ব্যবস্থাপনায় প্রতি একরে ২,০০০-২,৪০০ কেজি মাছ উৎপাদন করা যায়।

উন্নত থাই কৈ মাছের চাষ পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
পুকুর নির্বাচন ও প্রস্তুতকরণ	ব্যবস্থাপনার সুবিধার জন্য আয়তাকার ৪০-৬০ শতাংশের পুকুর হওয়া ভাল। তবে এর চেয়ে বড় বা ছোট পুকুরে এ মাছে চাষ করা যায়। পুকুরের গভীরতা ১.২-১.৫ মিটার হওয়া ভাল। পানি পরিবর্তনের সুবিধা থাকলে ভাল হয়। পুকুর পাড় অবশ্যই ভালভাবে মেরামত করতে হবে। পুকুরের চারপাশে ১-১.৫ মিটার উঁচু জাল দিয়ে ভালভাবে ঘিরে দিতে হবে। পুকুর পুরাতন হলে তলা ভালভাবে শুকিয়ে নিতে হবে। পুকুর শুকানো সম্ভব না হলে রোটেনন প্রয়োগ করা যেতে পারে (২০-২৫ গ্রাম/শতাংশ)। পুকুরের তলায় হাল বা কোদাল দিয়ে কুপিয়ে চাষ দিতে হবে। প্রতি শতাংশে ১ কেজি হারে চুন দিতে হবে। এরপর বিশুদ্ধ পানি দিয়ে পুকুর ১.২-১.৫ মিটার পর্যন্ত পূর্ণ করতে হবে। প্রতি শতাংশে ১০০ মিলি চিটা গুঁড়ের সাথে ৬০ মিলি গ্রাম আটা একসাথে মিশিয়ে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।
পোনা মজুদ ও চাষ ব্যবস্থাপনা	প্রতি শতাংশে ০.৫-১.০ গ্রাম ওজনের সুস্থ সবল ৩০০-৪০০টি পোনা মজুদ করতে হবে। পোনা মজুদের সময় পোনাকে মজুদকৃত পুকুরের পানির সাথে ভালভাবে কন্ডিশানিং করে তারপর ছাড়তে হবে। পোনা মজুদের দিন থেকে ৩০-৩৫% থ্রেটিন সমৃদ্ধ সম্পূরক পিলেট খাদ্য সকাল, দুপুর ও বিকালে পুকুরে ছিটিয়ে সরবরাহ করতে হবে।
মৎস্য আহরণ	উল্লিখিত পদ্ধতিতে কৈ মাছ চাষ করলে ৪ মাসের মধ্যে ৮০-৯০ গ্রাম ওজনের হবে। এ সময় জাল টেনে ও পুকুরের সমস্ত পানি শুকিয়ে মাছ ধরার ব্যবস্থা নিতে হবে।

প্রযুক্তি ০২: শিং মাছের মিশ্র চাষ পদ্ধতি

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ রুই জাতীয় মাছের থেকে ১০ গুণেরও বেশি ঘনত্বে চাষ করা যায়।
- ⇒ জীবিত অবস্থায় বাজারজাত করা যায় এবং বেশি মূল্য পাওয়া যায়।
- ⇒ খেতে সুস্বাদু।
- ⇒ শিং মাছের মিশ্র চাষে পুকুরের পরিবেশ ঠিক থাকে।
- ⇒ সঠিক ব্যবস্থাপনার ছোট বড় সব স্বাদুপানির পুকুরেই শিং মাছের মিশ্র চাষ করা সম্ভব



ফলন

এ পদ্ধতিতে মাছ চাষে পঞ্চাশ শতাংশ পুকুর হতে ছয় মাসে শিং ৮০০ কেজি, মাগুর ৩৫০ কেজি, মনোসেস্ক গিফট তেলাপিয়া ১০০০ কেজি, রাজপুটি ১৫০ কেজি এবং সিলভারকার্প ২০০ কেজি উৎপাদন পাওয়া যায়।

শিং মাছের মিশ্র চাষ পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
পুকুর নির্বাচন ও প্রস্তুতকরণ	শিং মাছের মিশ্র চাষের জন্য ২০-১০০ শতাংশ আয়তনের পুকুর নির্বাচন করা যেতে পারে, যেখানে বছরে কমপক্ষে ৭-৮ মাস ১-১.৫ মিটার পানি থাকে। শিং মাছ চাষের জন্য পুকুর অবশ্যই শুকাতে হবে। শুকানোর পর তলদেশের পচা কাদা অপসারণ করতে হবে এবং পাড় ভালভাবে মেরামত করতে হবে। এর পর তলদেশ ০৭দিন রৌদ্রে শুকাতে হবে। পরে তলা থেকে ক্ষতিকারক জীবাণু ধ্বংস করার জন্য প্রতি শতাংশে ১৫-২০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার ভালভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের ৩-৫ দিন পরে পুকুর বিশুদ্ধ পানি দিয়ে ১.০ মিটার পরিমাণ পূর্ণ করতে হবে। পানি পূর্ণ করার পর শতাংশপ্রতি ১.০ কেজি কলিচুন পানিতে মিশিয়ে দ্রবণ তৈরি করে পুকুরে প্রয়োগ করতে হবে। চুন প্রয়োগের ৩ দিন পরে পোনা মজুদের ব্যবস্থা নিতে হবে।
পোনা মজুদ ও চাষ ব্যবস্থাপনা	প্রতি শতাংশে ৭-৮ সেমি আকারের ৫০০টি শিং, ৫০টি মাগুর, ৫-৬ সেমি আকারের ১০০টি মনোসেস্ক গিফট তেলাপিয়া, ২৫টি রাজপুটি এবং ৮-১০ সেমি আকারের ৫ টি সিলভার মাছের পোনা অর্থাৎ মোট ৬৮০টি পোনা মজুদ করতে হবে। পোনা মজুদের সময় পোনাকে মজুদকৃত পুকুরের পানির সাথে ভালভাবে কন্ডিশানিং করে তারপর ছাড়তে হবে। পোনা মজুদের দিন থেকে ৩০-৩৫% প্রোটিন সমৃদ্ধ সম্পূরক পিলেট খাদ্য সকাল, দুপুর ও বিকালে ১৫-৫% হারে পুকুরে ছিটিয়ে সরবরাহ করতে হবে।
মৎস্য আহরণ	পোনা মজুদের ছয় মাস পর মাছ আহরণের ব্যবস্থা নিতে হবে। প্রথমে বেড় জাল দিয়ে মনোসেস্ক গিফট তেলাপিয়া, রাজপুটি ও সিলভার কার্প আহরণ করতে হবে। অতপর পুকুর শুকিয়ে শিং ও মাগুর মাছ আহরণের ব্যবস্থা নিতে হবে।

প্রযুক্তি ০৩: আবদ্ধ পদ্ধতিতে আধা নিবিড় বাগদা চিংড়ি চাষের উন্নত কলাকৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ চিংড়িতে ভাইরাসের আক্রমণ প্রতিরোধ করার জন্য ঘেরের পানি ভাইরাসের বাহকমুক্ত করা ও পরে ভাইরাসের বাহকমুক্ত পানি ঘেরে ব্যবহার করা। ভাইরাসমুক্ত চিংড়ির পোনা ঘেরে মজুদ করা।
- ⇒ পানির গভীরতা ১.০ মিটারের অধিক রাখার ব্যবস্থা করা। বাহিরের জোয়ার কিংবা পার্শ্ববর্তী ঘেরের পানি কোনভাবেই যাতে ঘেরে ঢুকতে না পারে সে ব্যবস্থা করা।
- ⇒ কোন জৈব সার ব্যবহার না করা। ঘেরে জৈব পদার্থের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণে রাখার জন্য পরিমিত খাদ্য প্রয়োগ করা। ঘেরে জমা কৃত জৈব পদার্থের বিরুদ্ধে প্রতিক্রিয়া প্রতিহত করার জন্য পর্যাপ্ত অক্সিজেন সরবরাহসহ প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করা।
- ⇒ ঘেরের মাটি ও পানির বাফার ক্ষমতা, পিএইচ ও ফ্লোরুসহ অন্যান্য ভৌত-রাসায়নিক গুণাবলীসমূহ স্থিতিশীল রাখা।



ফলন

প্রতি বর্গমিটারে ১০টি মজুদ ঘনত্বে উৎপাদন হবে ২-২.৫ টন/হেক্টর। হেক্টরপ্রতি উৎপাদন ব্যয় ৯,৫০,০০০.০০ এবং নিট আয় ৫,০০,০০০.০০ টাকা।

বাগদা চিংড়ি চাষের কৌশল

বিষয়	বিবরণ
প্রযুক্তির উপকারিতা	বাংলাদেশের উপকূলীয় ঘেরে ১৯৯৪ সালে চিংড়িতে ভাইরাস রোগের প্রাদুর্ভাবের ফলে আধা নিবিড় চিংড়ি চাষ সম্পূর্ণরূপে বন্ধ হয়ে যায়। এতে চিংড়ির সার্বিক উৎপাদন ব্যাহত হয়। আবদ্ধ পদ্ধতিতে আধা নিবিড় বাগদা চিংড়ি চাষের মাধ্যমে ভাইরাসমুক্ত অবস্থায় চিংড়ি চাষ করা অনেকাংশে সম্ভব। দেশের দক্ষিণ পশ্চিমাঞ্চলে ফাইন টিউনিং এর মাধ্যমে এই পদ্ধতির প্রভূত উন্নয়ন সাধন করা হয়েছে।
পুকুর প্রস্তুতকরণ	মাটি শুকিয়ে চুন (১ কেজি/শতাংশ) প্রয়োগ করে এবং পানির রাস্কুসে/অবাস্তিত মাছ নিধন এবং সঠিক মাত্রায় পানিতে চুন ও সার প্রয়োগ করে পুকুর প্রস্তুত করতে হবে। পুকুরের এক কোণে একটি ইন-পণ্ড নার্সারি তৈরি করতে হবে। পানিতে ৪০-৫০ পিপিএম হারে ব্লিচিং প্রয়োগ করে রাস্কুসে ও অবাস্তিত মাছ নিধন করতে হবে। নিধনকৃত সব মাছ যথাশীঘ্র পানি হতে তুলে ফেলতে হবে। লালন ঘেরে প্রতি বর্গমিটারে ১০-১৫টি হারে প্রয়োজনীয় সংখ্যক ভাইরাসমুক্ত সুস্থ সবল চিংড়ির পোনা নার্সারিতে মজুদ করতে হবে। ১০-১৫ দিন প্রতিপালনের পর পোনা সম্পূর্ণ পুকুরে অবমুক্ত করতে হবে। নির্দিষ্ট পরিমাণে ৩৫-৪০% প্রোটিনযুক্ত পিলেট খাদ্য ছিটিয়ে কিংবা ট্রেতে প্রয়োগ করতে হবে। যে কোন ধরনের জলজ আগাছা তুলে ফেলে প্রতি মাসে ১.৫-২.০ পিপিএম হারে ডলোচুন পানিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রয়োজনে জলাধারে পরিশোধনপূর্বক পানি পুকুরে ব্যবহার করতে হবে। প্রয়োজনবোধে ১.০-১.৫ পিপিএম হারে রোটেনন প্রয়োগ করে অবাস্তিত মাছ নিধন করতে হবে। মৃত মাছ তুলে ফেলার পর ৩-৪ পিপিএম হারে ব্লিচিং প্রয়োগ করা যেতে পারে। পানির গুণগতমান ঠিক রাখার জন্য ৫০ দিন পর থেকে প্রতি মাসে ৩-৪ পিপিএম হারে জিওলাইট ও ১-১.৫ পিপিএম হারে প্রোবায়োটিক্স প্রয়োগ করা যেতে পারে। চাষের ৭০-৮০ দিন পর হেক্টরপ্রতি ১৫-২০ লি. প্রোবায়োটিক্স মাটির সাথে মিশিয়ে মণ্ড করে পুকুরের তলায় সরবরাহ করতে হবে। প্রয়োজনবোধে এরটরের সাহায্যে পুকুরে অক্সিজেন সরবরাহের ব্যবস্থা করতে হবে। কোন অবস্থাতেই দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ ৪.০ পিপিএম এর চেয়ে কমে না যায় সেভাবে ব্যবস্থাপনা করতে হবে। চেক ট্রে ব্যবহার করে দৈনিক চিংড়ির স্বাস্থ্য পরীক্ষা করা প্রয়োজন। ১২০ দিন লালনের পর চিংড়ি আহরণ করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি ০৪: জেনেটিক গবেষণার মাধ্যমে উন্নত জাতের রুই মাছ উৎপাদন পদ্ধতি**বৈশিষ্ট্য**

⇒ জেনেটিক গবেষণার মাধ্যমে উদ্ভাবিত উন্নত জাতের রুই মাছের বৃদ্ধির হার স্থানীয় সাধারণ জাত অপেক্ষা ১৬-২০% বেশি উৎপাদনশীল।

ফলন/প্রাপ্তি

প্রাকৃতিক উৎস থেকে সংগ্রহপূর্বক নির্বাচিত প্রজনন গবেষণালব্ধ ২য় প্রজন্মের উন্নতজাতের রুই মাছ মাঠ পর্যায়ে ছয় মাসের মিশ্রচাষে সাধারণ জাত অপেক্ষা অধিক বৃদ্ধিহার প্রদর্শন করেছে। আন্তঃপ্রজনন সমস্যামুক্ত উন্নত জাতের রুই মাছ উৎপাদন ও বিতরণ কার্যক্রম বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট, স্বাদুপানি কেন্দ্র কর্তৃক পরিচালিত হয়।

**উন্নত জাতের রুই মাছের চাষ পদ্ধতি**

বিষয়	বিবরণ
উপযোগিতা	রুই মাছ সারাদেশে অত্যন্ত জনপ্রিয় এবং দেশে মাছচাষে এটি মোট উৎপাদনে ২২% অবদান রাখে। উদ্ভাবিত উন্নত জাতের রুই মাছের ব্যাপক সম্প্রসারণে মাছচাষ থেকে মোট উৎপাদনের ওপর এর সম্ভাব্য অবদান ২৫% এ উন্নীত হবে।
উৎপাদন পদ্ধতি	উদ্যোক্তার হ্যাচারী সুবিধাসহ অন্যান্য ৫টি ১০-২০ শতাংশের (গভীরতা ১.০-১.৫ মিটার), ৫টি ২০-৩০ শতাংশের (গভীরতা ১.৫-২.০ মিটার) ও ৪টি ৬০-১০০ শতাংশের (গভীরতা ২.০-৩.০ মিটার) পুকুর প্রয়োজন। বিভিন্ন নদী উৎস থেকে সংগৃহীত (জুন-জুলাই/আষাঢ়-শ্রাবণ) কমপক্ষে ৫০০টি করে বন্য জাতের রুই মাছ আলাদাভাবে পুকুরে ৮-১০ মাস প্রতিপালন। ভিন্ন ভিন্ন নদী উৎসের ৪০-৫০% বাছাইকৃত মাছ আলাদাভাবে বড় পুকুরে ১২-১৮ মাস প্রতিপালন। ভিন্ন ভিন্ন

চলমান

বিষয়	বিবরণ
-	নদী উৎসের ১০-২০% আলাদাভাবে স্ত্রী ও পুরুষ ব্রুডমাছ বাছাইকরণ ও মে-জুলাই মাসে ক্রসলাইন প্রজনন ও নার্সারির মাধ্যমে বেজ প্রজন্মের কমপক্ষে ২-৩টি লাইনের পোনামাছ উৎপাদন এবং পূর্বের নিয়ম অনুসরণে ব্রুডমাছ প্রতিপালন। বিভিন্ন বেজলাইন প্রজন্মের কমপক্ষে ২-৩টি লাইনের ১০-২০% হারে বাছাইকৃত আলাদাভাবে স্ত্রী ও পুরুষ ব্রুডমাছ ব্যবহার করে মে-জুলাই মাসে লাইনক্রসিং অথবা রেসিপ্রোকাল প্রজনন ও নার্সারির মাধ্যমে ১ম প্রজন্মের কমপক্ষে ২-৩টি লাইনের (উন্নত জাত) পোনামাছ এবং পূর্বের নিয়ম অনুসরণে ব্রুডমাছ প্রতিপালন। ১ম প্রজন্মের কমপক্ষে ২-৩টি লাইনের ২ বছর বয়সের ১০-২০% হারে বাছাইকৃত আলাদাভাবে স্ত্রী ও পুরুষ ব্রুডমাছ ব্যবহার করে মে-জুলাই মাসে নির্বাচিত প্রজননের মাধ্যমে পূর্বের নিয়ম অনুসরণে ক্রমান্বয়ে পরবর্তী প্রজন্মের (অধিকতর উন্নত জাত) ব্রুডমাছ উৎপাদন, প্রতিপালন ও মাঠ পর্যায়ে মূল্যায়ন।

অন্যান্য প্রযুক্তি

প্রযুক্তি ০৫: বাংলাদেশের প্রধান নদ-নদীতে ব্যবহৃত ক্ষতিকর মৎস্য আহরণ উপকরণ এবং মৎস্য সম্পদের ওপর এদের বিরূপ প্রভাব নির্ণয়

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ⇒ দেশের প্রধান নদ-নদীতে ব্যবহৃত মৎস্য আহরণ উপকরণ (Gears) সম্পর্কিত বিস্তারিত তথ্য জানা, উপযুক্ত Mesh size এর জাল ব্যবহার না করে অধিক মৎস্য আহরণের জন্য অপেক্ষাকৃত ছোট Mesh এর জাল ব্যবহার, স্থায়ীত্বশীল মৎস্য উৎপাদনের জন্য মৎস্য আহরণ উপকরণ ব্যবহারের উপর নিয়ন্ত্রণ।
- ⇒ মৎস্য আহরণ উপকরণ ব্যবহারের ব্যবস্থাপনা কৌশল উদ্ভাবন।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

Selective এবং Non-selective Gill Net এর সর্বনিম্ন গ্রহণযোগ্য Mesh size নদী ভেদে পৃথক করতে হবে। পান্ডাসের চাইয়ের ব্যবহার সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ করতে হবে বিশেষ করে মধ্য এপ্রিল থেকে মধ্য জুন পর্যন্ত মেঘনা নদীর চাঁদপুর, হাইমচর, মনপুরা, হাতিয়া, দৌলতখাঁ এলাকায় এ ধরনের চাই ব্যবহারের ওপর কঠোর নিষেধাজ্ঞা আরোপ করে আইন প্রণয়ন করতে হবে। লং লাইনের মাধ্যমে পান্ডাস, রিটা, ইত্যাদি মাছের পোনা নিধন নিষিদ্ধ ঘোষণা করতে হবে। এক্ষেত্রে লং লাইনের সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য নির্ধারণ করা যেতে পারে। মশারী জালের ব্যবহার সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ করতে হবে চরঘেরা জালের ব্যবহার সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ করতে হবে। বেড় জালের ক্ষেত্রে Mesh size সর্বনিম্ন ৫০ মি. মি. করতে হবে। বেড় জালের সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য নির্ধারণ করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

পদ্মা এবং মেঘনা নদীতে ৭টি গ্রুপের অন্তর্গত ১৬ ধরনের জাল, ৩ ধরনের ফাঁদ এবং ২ ধরনের বড়শি (লং লাইন) ব্যবহৃত হচ্ছে। তন্মধ্যে ৪ ধরনের জাল ও ১ ধরনের ফাঁদ মাছের প্রজাতি বৈচিত্র্যের তথ্য মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধির ক্ষেত্রে চরম হুমকিস্বরূপ। জালগুলো হচ্ছে-বেহুন্দি জাল, মশারী জাল, চরঘেরা জাল, ছোট ফাঁসের কারেন্ট জাল এবং পাংগাস চাই।

প্রযুক্তি ০৬: ইলিশ/জাটকার ৫ম বিচরণক্ষেত্র সনাক্তকরণ এবং অভয়াশ্রম ঘোষণা, ইলিশ/জাটকার নতুন বিচরণক্ষেত্র সনাক্তকরণ এবং অভয়াশ্রম ঘোষণার প্রস্তাব পেশকরণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

এটি একটি ব্যবস্থাপনা প্রযুক্তি। অব্যাহত গবেষণা ফলাফলের ভিত্তিতে চাঁদপুর ও শরিয়তপুর জেলার মধ্যবর্তী স্থানে মেঘনা ও পদ্মা নদীর মিলনস্থলে (উত্তরে শরিয়তপুর জেলার নরিয়া-ভেদরগঞ্জ উপজেলা এবং দক্ষিণে চাঁদপুর জেলার মতলব এবং শরিয়তপুর জেলার ভেদরগঞ্জ উপজেলা) ২০ কিমি এলাকাকে ইলিশের ৫ম অভয়াশ্রম ঘোষণার জন্য প্রস্তাবের পরিপ্রেক্ষিতে মন্ত্রণালয় কর্তৃক জাটকার নতুন বিচরণক্ষেত্র হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে এবং ৫ম অভয়াশ্রম ঘোষণা করা হয়েছে। বরিশাল জেলার হিজলা

উপজেলার নাছাকাটি পয়েন্ট, হরিনাথপুর পয়েন্ট ও ধুলখোলা পয়েন্ট এবং মেহেন্দিগঞ্জ উপজেলার ভাষণচর পয়েন্ট অঞ্চলে মেঘনার শাখা নদী হিজলা উপজেলার ধর্মগঞ্জ ও নয়াভাঙ্গানী নদী এবং মেহেন্দিগঞ্জ উপজেলার লতা নদীর ৬০ কিলোমিটার এলাকায় ইলিশ/জাটকার নতুন আরেকটি বিচরণক্ষেত্র সনাক্ত করা হয়েছে এবং ৬ষ্ঠ অভয়াশ্রম ঘোষণার প্রস্তাব পেশ করা হয়েছে।

উপযোগিতা

জাটকা রক্ষা পাবে ও প্রাচুর্যতা বৃদ্ধি পাবে। ইলিশের উৎপাদন বৃদ্ধিতে ভূমিকা রাখবে। ভূমিহীন ও দরিদ্র জেলেগোষ্ঠী অধিক হারে ইলিশ ধরতে পারবে এবং তাদের আর্থসামাজিক অবস্থার উন্নয়ন ঘটবে।

মাঠ পর্যায় করণীয়

বরিশাল জেলার হিজলা উপজেলার নাছাকাটি পয়েন্ট, হরিনাথপুর পয়েন্ট ও ধুলখোলা পয়েন্ট এবং মেহেন্দিগঞ্জ উপজেলার ভাষণচর পয়েন্ট অঞ্চলে মেঘনার শাখা নদী হিজলা উপজেলার ধর্মগঞ্জ ও নয়াভাঙ্গানী নদী এবং মেহেন্দিগঞ্জ উপজেলার লতা নদীর ৬০ কিলোমিটার এলাকায় মার্চ-এপ্রিল মাছ ধরা নিষিদ্ধ করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

৫ম অভয়াশ্রম ঘোষণার ফলে প্রচুর পরিমাণ জাটকা রক্ষা করা সম্ভব হচ্ছে ফলে ইলিশের প্রাচুর্যতা বৃদ্ধি পেয়েছে। জনগণের কাছে ইলিশের প্রাপ্যতা বৃদ্ধি পাচ্ছে। ৬ষ্ঠ অভয়াশ্রম ঘোষিত হলে জাটকা ইলিশের উৎপাদন সার্বিকভাবে বৃদ্ধি পাবে।

প্রাণিসম্পদ গবেষণা ও উন্নয়ন (LIVESTOCK RESEARCH & DEVELOPMENT)



প্রযুক্তি ০১: গরু মোটাতাজাকরণ প্রযুক্তি

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ দেশি বিফ ক্যাটেল জাত উন্নত খাদ্য ও পরিচর্যায় প্রতিদিন গড়ে ১২০০ গ্রাম ওজন বাড়ে।
- ⇒ বাংলাদেশের যে কোন এলাকায় ছোট, মাঝারি ও বড় আকারের গরু মোটাতাজাকরণ প্রযুক্তিটি ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ দেশের প্রাণিজ আমিষের ঘাটতি পূরণসহ দারিদ্র্য বিমোচনে সহায়ক ভূমিকা পালন করতে পারে।



মোটাতাজাকরণ পদ্ধতি

বাজার থেকে কিংবা খামারির নিজস্ব খামারে উৎপাদিত ২.৫-৩.০ বছরের ষাঁড় গরু নির্বাচন করতে হবে। গরু নির্বাচনের পর কৃমিনাশক ঔষধ খাওয়াতে হবে। অতঃপর ইউএমএস পর্যাপ্ত পরিমাণে এবং দানাদার খাদ্য দৈনিক ওজনের ১% হারে প্রতিদিন খাওয়াতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

এ প্রযুক্তিটি বর্তমানে খামারি পর্যায়ে বেশ জনপ্রিয় হয়ে উঠেছে। দারিদ্র্য বিমোচনে, আমিষ জাতীয় পুষ্টির চাহিদা পূরণে এবং গ্রামীণ যুবক ও মহিলাদের আয় বৃদ্ধির জন্য প্রযুক্তিটি বিশেষভাবে সফলতা লাভ করছে।

প্রযুক্তি ০২: গাভী পালন প্রযুক্তি

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ খামারি গাভী পালন করে আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারে।
- ⇒ খামারির পরিবারের সদস্যদের স্বাস্থ্য সুরক্ষা করতে পারে।
- ⇒ দুগ্ধ ঘাটতি পূরণে ভূমিকা রাখতে পারে।
- ⇒ বাংলাদেশের যে কোন অঞ্চলের জন্য উপযোগী।

গাভী বাছাইকরণ

দেশি ও সংকর উন্নত জাতের গাভী।



গাভীর খাদ্য ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যা

- সেমি-ইনটেন্সিভ অথবা ইনটেন্সিভ পদ্ধতিতে উন্নত মানের খাবার প্রদান এবং স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে লালন-পালন করতে হবে।
- বাসস্থানে আলো বাতাস সরাসরি প্রবেশের ব্যবস্থা থাকতে হবে।
- গ্রীষ্মকালে প্রচণ্ড গরম ও শীতকালের প্রচণ্ড ঠাণ্ডা দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ততা থেকে গাভীকে রক্ষা করতে হবে।
- দুগ্ধ বাজারজাতকরণের ব্যবস্থা থাকতে হবে।

দুগ্ধ বাজারজাতকরণ

যথাযথ ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যার মাধ্যমে উৎপন্ন গাভীর দুগ্ধ বাজারজাতকরণের সুব্যবস্থা থাকতে হবে যাতে খামারি আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারে।

ফলন/প্রাপ্তি

গাভী পালন প্রযুক্তির আয়-ব্যয় এর অনুপাত ১ঃ২.৩০। দেখা গেছে যে, একজন খামারি ১-২টি সংকর জাতের গাভী পালন করলে বছরে ১,২০,২২৭ টাকা এবং ১-২টি উন্নত জাতের দেশি গাভী পালন করে প্রায় ৩৩,৬৫৮ টাকা পর্যন্ত আয় করতে পারে। তাছাড়া গাভী পালন প্রযুক্তি গ্রামীণ যুবক ও মহিলাদের আত্মকর্ম সংস্থানের সুযোগ করে আসছে।

প্রযুক্তি ০৩: সবুজ ঘাস সংরক্ষণ কৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বাংলাদেশে বৃষ্টির মৌসুমে প্রায় সব এলাকায় প্রচুর পরিমাণে ঘাস পাওয়া যায়, যেমন- দূর্বা, বাকসা, আরাইল, সেচি, দল, শস্য ক্ষেতের আগাছা ইত্যাদি।
- ⇒ বৃষ্টির মৌসুমে গো-স্বাস্থ্যের যথেষ্ট উন্নতি হয়, কিন্তু শুষ্ক মৌসুমে ঘাসের অভাবে স্বাস্থ্যের অবনতি ঘটে।
- ⇒ দেশীয় সবুজ ঘাস অথবা জমিতে চাষ করা নেপিয়ার, পারা, ভুট্টা, সরগম, ওট ইত্যাদি খুব সহজেই সাইলেজ করে সংরক্ষণ করা যায়।
- ⇒ এই প্রযুক্তিটি বাংলাদেশের যে কোন অঞ্চলে এবং বিশেষ করে বর্ষা মৌসুমে ব্যবহার করা সম্ভব। যেসব এলাকায় ডেইরি খামার বেশি সে সকল এলাকা অত্যন্ত উপযোগী।

সাইলেজ প্রস্তুত পদ্ধতি

প্রথমে কাচা ঘাসগুলো টুকরা টুকরা করে কাটতে হবে। টুকরা টুকরা করে কাটার পর মাটির গর্তে কিংবা অন্য কোন সাইলো'র মধ্যে ফেলতে হবে এবং সাথে সাথে পা দিয়ে মাড়াতে হবে যাতে টুকরাগুলো আঁটকাভাবে থাকে। এ ভাবে সাইলো আস্তে আস্তে ভর্তি



করার পর পলিথিন দিয়ে ঢেকে দিতে হবে যাতে সাইলো পিট কিংবা সাইলোর মধ্যে বাতাস না ঢুকে। সাইলো পিটন ভালভাবে সংরক্ষিত থাকলে এভাবে ঘাস ৬ মাসের অধিক কাল পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

ফলন/প্রাপ্তি

কোন খামারি ইচ্ছা করলে ঘাসের প্রাপ্যতার ওপর যেকোন ভাবে ঘাস সংরক্ষণ করে রাখতে পারে। শুষ্ক মৌসুমে ঘাসের অভাব দেখা দিলে ডেইরি অথবা গরু মোটাতাজাকরণে প্রাণির খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করতে পারবে এবং দুধ ও মাংসের উৎপাদন উভয়ই বৃদ্ধি পাবে।

প্রযুক্তি ০৪: উন্নত জাতের ঘাস চাষ প্রযুক্তি

বৈশিষ্ট্য

- অতি দ্রুত দৈনিক বৃদ্ধির কারণে প্রতিবছর এক হেক্টর জমি থেকে ২২০-২৫০ টন কাঁচা ঘাস পাওয়া যায়।
- প্রতি বছর ৫-৬ বার ঘাস কাটা যায়। একবার লাগালে ৪-৫ বছর পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়।
- বীজের প্রয়োজন ছাড়াই, কাটিং অথবা মুখার সাহায্যে বংশ বৃদ্ধি করা যায়।
- কর্দমাক্ত জমিতে চাষ ছাড়াই ঘাস উৎপাদন করা যায়।
- সহজ ব্যবস্থাপনা এবং আগাছার তেমন উপদ্রব নেই।
- সারা বছর গবাদি প্রাণিকে সবুজ ঘাস সরবরাহ করা যায়।
- এই প্রযুক্তিটি বাংলাদেশের যে কোন অঞ্চলে এবং বিশেষ করে বর্ষা মৌসুমে ব্যবহার করা সম্ভব। যে সকল এলাকায় ডেইরি খামার বেশি সে সকল এলাকা। এগ্রো-ইকোলজিক্যাল জোন (AEZ) ১৭, ১৮ এবং ২৩ এর ১২টি জেলা, তাছাড়া AEZ ২৮ এর ৭টি জেলা এবং AEZ ৭ এর ১০টি জেলা ঘাস চাষ প্রযুক্তির জন্য উপযোগী।



চাষ পদ্ধতি

উৎপাদন জাতের ঘাস চাষের জন্য জমি নির্বাচন করতে হবে এবং জমি নির্বাচনের পর জমি চাষ ও গোবর সার প্রয়োগ করতে হবে। গোবর সার প্রয়োগের সাথে সম্ভব হলে হেক্টরপ্রতি ৭ কেজি ইউএমএস এবং ৬ কেজি এমওপি সার প্রয়োগ করা যেতে পারে। জমি প্রস্তুতের পর মুখা তালবা কাটিং ৭০ x ৩৫ মি. দূরত্বে সাজাতে হবে। মুখা বা কাটিং লাগানোর ২০-২৫ দিন পর আগাছা পরিষ্কার করতে হবে এবং ৫০-৬০ দিনের মধ্যে প্রথমবার ঘাস কাটা যায়। অতঃপর প্রতি ৩০ দিন পর পর ঘাস কাটা যেতে পারে।

ফলন/প্রাপ্তি

- এক হেক্টর জমিতে ঘাস চাষ করলে তার উৎপাদন খরচ প্রায় ১,৮২,৪১৫.০০ টাকা এবং উৎপাদিত ঘাস বিক্রি করে যে নিট মুনাফা পাওয়া যায় তার পরিমাণ ১,৬৭,৮২৩.০০ টাকা।
- বাংলাদেশের যেখানে ডেইরি খামার গড়ে উঠেছে সে সকল এলাকায় ঘাসের চাহিদা থাকার কারণে ঘাস চাষ প্রযুক্তি আত্মকর্ম সংস্থানের হাতিয়ার হিসেবে ব্যবহার হয়ে আসছে এবং দুধ ও মাংস উৎপাদনে সহায়ক ভূমিকা পালন করছে।

প্রযুক্তি ০৫: ম্যাসটাইটিস/ওলান ফুলা রোগ নিয়ন্ত্রণের কৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ম্যাসটাইটিস/ওলান ফুলা রোগ সম্পর্কে খামারিদের সচেতনতা তৈরি হবে।
- প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণের মাধ্যমে প্রযুক্তিটির ব্যবহার সম্পর্কে খামারি এবং গোয়ালাদের সম্যক ধারণা সৃষ্টি হবে।
- খামারের পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা, গাভীর পরিচর্যা এবং অন্যান্য করণীয় সম্পর্কে ধারণা সৃষ্টি হবে।
- প্রযুক্তিটি ব্যবহারে কোন পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া নাই।

উপযোগিতা

বর্তমানে দেশে অধিক দুধ উৎপাদন ক্ষমতাসম্পন্ন (HYV) গাভীর আধিক্যের কারণে এ রোগের প্রাদুর্ভাবও বেশি। এ রোগে আক্রান্ত গাভীকে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় না, সুতরাং প্রযুক্তিটি এই রোগটি দমনে খুবই যুগোপযোগী এবং যে কোন অঞ্চলে সব ঋতুতেই ব্যবহারযোগ্য।

মাঠ পর্যায় করণীয়

ল্যাকটেশন পর্যায়

- স্বাস্থ্যকর পরিবেশে গাভীর ওলান থেকে দুধ দোহন, যেমন- দুধ দোহনের পূর্বে গাভীর ওলান ও বাঁটগুলোকে পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে পরিষ্কার কাপড়ে মুছে শুকাতে হবে।
- দুধ দোহনকারীর হাত/ দুধ দোহনের যন্ত্র ভালভাবে পরিষ্কার করে শুকাতে হবে।
- গাভীকে সব সময় ঠাণ্ডা এবং আরামদায়ক পরিবেশে রাখতে হবে।
- দুধ দোহনের পরে আবারও ওলানসহ বাঁটগুলোকে জীবাণুনাশক/জীবাণুমুক্ত পরিষ্কার পানি দ্বারা ধুতে হবে।

মাতৃকালীন পর্যায় (৭ মাস পর্যন্ত)

- ওলানের সবগুলো কোয়ার্টারের দুধ খালি করে চারটি বাঁটেই ইন্ট্রাম্যামারি ইনফেকশনের মাধ্যমে এন্টিবায়োটিক প্রয়োগ করে পরবর্তী ল্যাকটেশন পর্যন্ত দুধ দোহন বন্ধ রাখতে হবে।
- কিছুদিন পরপর দুধ পরীক্ষা করতে হবে।
- আক্রান্ত গাভীকে দ্রুততার সাথে সনাক্ত করে অন্যান্য গাভী হতে আলাদা করে চিকিৎসা প্রদান করতে হবে।
- চিকিৎসার পরেও যদি বার বার এ রোগ দেখা দেয় তবে গাভীটিকে ছাঁটাই করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

গাভীর একটি বাঁট ম্যাসটাইটিস দ্বারা আক্রান্ত হলেই পুরো গাভীটাই নষ্ট হওয়ার উপক্রম হয়। তাই প্রযুক্তিটি ব্যবহারের ফলে সারা বছর গাভী থেকে উৎপাদন বজায় থাকে।



প্রযুক্তি ০৬: গবাদি পশুর কৃমি রোগ দমন

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ পশুতে কৃমিনাশক প্রয়োগ করলে তা পশু পালনকারীর জন্য খুবই সুফল বয়ে আনে।
- ⇒ পরিবেশের ওপর কোনো প্রকার বিরূপ প্রভাব নেই।
- ⇒ কৃমিনাশক পরিবেশকে পরজীবীর ডিম ও লার্ভামুক্ত রেখে পশু ও মানুষকে পরজীবীমুক্ত রাখতে সহায়তা করে।
- ⇒ প্রযুক্তিটি বাংলাদেশের যে কোন অঞ্চলে প্রয়োগের জন্য বছরে দুইটি কৌশলগত মাত্রা প্রত্যেকটি পশুর জন্য নির্দিষ্ট করা হয়েছে। একটি মাত্রা শরতের শেষে (নভেম্বর-ডিসেম্বর মাসে) অন্যটি বর্ষার শুরুতে (মে-জুন মাসে) প্রয়োগ করতে হবে।



কৃমিরোগ প্রতিরোধ ব্যবস্থা

- প্রথমে সকল গবাদিপশুকে পরজীবীর জন্য সর্বাঙ্গিক চিকিৎসা (Mass deworming) দিতে হবে।
- নিয়মিতভাবে বছরে অন্তত দুবার, নিচু এলাকায় বছরে তিনবার গবাদি পশুতে কৃমিনাশক প্রয়োগ করতে হবে।
- জলজ স্যাঁতসেঁতে (Marshy land) এলাকায় গবাদিপশু চরানোর বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে।
- রৌদ্রোজ্জ্বল সকালে মাঠে বা অন্য এলাকায় এক সাথে গবাদিপশু চরানো থেকে বিরত থাকতে হবে।
- পরজীবী প্রবণ এলাকায় গবাদিপশুর জন্য আবদ্ধ পালন (Stall-feeding) পদ্ধতি অনুসরণ করা যেতে পারে।
- গবাদিপশুর গোবর স্বাস্থ্যসম্মতভাবে সংকার (Dispose) করতে হবে।
- গবাদিপশুর খামারের পাশে জলাবদ্ধ এলাকায় শামুক নিধনের ব্যবস্থা গ্রহণ বা সে সব এলাকায় গবাদিপশু চরানো বন্ধ রাখার জন্য বেড়া দিয়ে ঘিরে দেয়া যেতে পারে।
- গবাদিপশুর স্বাস্থ্য ভাল রাখার জন্য খাবারের পুষ্টিমান বৃদ্ধি করতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

- পরজীবী মুক্তকরণের এই কৌশলটি নিয়মিতভাবে প্রয়োগের মাধ্যমে পশুকে পরজীবীমুক্ত রাখলে এদের উৎপাদন ক্ষমতা বেড়ে যায়।
- দেখা গেছে, ব্যয়ের তুলনায় লাভের আনুপাতিক হার ১ঃ১০ অর্থাৎ কোনো কৃষক যদি কৃমিনাশকের জন্য ১ টাকা ব্যয় করে তবে সে দুধ ও মাংস বাবদ ১০ টাকা আয় করবে।

প্রযুক্তি ০৭: গবাদি পশুর ক্ষুরা রোগ দমন

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গবাদি পশুর মারাত্মক রোগ ক্ষুরা রোগ সম্পর্কে সম্যক ধারণা সৃষ্টি হবে।
- ⇒ ক্ষুরা রোগের চিকিৎসা পদ্ধতি, পশু মারা গেলে করণীয়, রোগ দমন ব্যবস্থা এবং অন্যান্য করণীয় সম্পর্কে ধারণা সৃষ্টি হবে।
- ⇒ ক্ষুরা রোগ দমনে যথেষ্ট সহায়ক ভূমিকা পালন করবে।
- ⇒ প্রযুক্তিটি ব্যবহারের ফলে গবাদি পশুর উৎপাদন ক্ষমতা বজায় থাকে। বাংলাদেশের যে কোন অঞ্চলে সব ঋতুতেই প্রযুক্তিটি ব্যবহারযোগ্য।

মাঠ পর্যায় করণীয়

গবাদি পশুতে বছরে ২ বার বহুযোজী (Polyvalent) ভ্যাকসিন প্রয়োগ করলে এ রোগ থেকে রক্ষা পাওয়া যেতে পারে। কোন এলাকায় এ রোগ দেখা গেলে নমুনা সংগ্রহ করে ভাইরাস টাইপ নির্ণয় করতে হবে। ঐ এলাকার সকল সুস্থ পশুকে (দ্বি-ক্ষুরাবিশিষ্ট) এবং চারপাশের সমস্ত সংবেদনশীল পশুকে নির্ণীত ভাইরাস টাইপ এর বিরুদ্ধে একযোজী (Monovalent) ভ্যাকসিন প্রয়োগ করতে হবে। এ সময় ঐ এলাকা এবং বাইরের এলাকার মধ্যে পশু চলাচলের ওপর নিষেধাজ্ঞা আরোপ করা প্রয়োজন এবং সম্ভব হলে মানুষ চলাচলের ওপরও নিয়ন্ত্রণ প্রতিষ্ঠা করা দরকার। দেশের সীমান্তবর্তী অঞ্চলের সংবেদনশীল সব পশুকে ভ্যাকসিন দিয়ে প্রতিরোধ ব্যুহ তৈরি করতে হবে। পার্শ্ববর্তী দেশের কোন পশু দেশে প্রবেশ করানোর জন্য কোয়ারেন্টাইন ব্যবস্থা নিতে হবে। কোন পশু বিদেশ থেকে দেশে প্রবেশ করার মুহূর্তে কোয়ারেন্টাইন করে অন্তত ৭-১৪ দিন পর্যবেক্ষণ করতে হবে।

অন্যান্য ব্যবস্থা

- ক্ষুরা রোগ ভাইরাস জনিত রোগ হওয়ায় পশুকে দ্রুত আরোগ্যলাভের জন্য সহায়ক চিকিৎসা দেয়া প্রয়োজন।
- রোগাক্রান্ত পশুকে সুস্থ পশু থেকে আলাদা শুকনো জায়গায় রাখতে হবে এবং মাঠে চড়ানো যাবে না।
- মুখের ক্ষত ভাল না হওয়া পর্যন্ত নরম খাদ্য খাওয়ানো উচিত।
- পশুর আবাসস্থল পটাসিয়াম পারম্যাংগানেট সলিউশন (০.০১%) অথবা আইওসান (১-৩%) অথবা কাপড় কাচা সোডা সোডিয়াম বাইকার্বনেট (৪%) সলিউশন দিয়ে পরিষ্কার করতে হবে।
- অসুস্থ পশুর বিছানা, খাদ্যের অবশিষ্টাংশ পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

ক্ষুরা রোগে পশু মারা গেলে করণীয়

গভীর গর্ত খুঁড়ে মৃত পশুকে রেখে তার উপর কাপড় কাচা সোডা বা পটাসিয়াম পারম্যাংগানেট মিশ্রিত পানি (০.০১%) ছিটিয়ে দিয়ে পুঁতে ফেলতে হবে অথবা মৃত পশুকে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

- এ পদ্ধতি অনুসরণ করে ক্ষুরা রোগ প্রতিরোধের মাধ্যমে গবাদি পশুর উৎপাদন (মাংস, দুধ, চামড়া, ইত্যাদি) যথেষ্ট পরিমাণে বৃদ্ধি পেতে পারে যার মাধ্যমে কৃষকের উন্নতিসহ দারিদ্র্য বিমোচন কর্মসূচি সফল হয়ে দেশের আর্থসামাজিক অবস্থান সুদৃঢ় হবে।

প্রযুক্তি ০৮: বিএলআরআই লেয়ার স্ট্রেন-১ (গুভ্রা)

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ মুরগির পালক ও চামড়ার রং সাদাটে এবং ডিমের খোসার রং দেশি ডিমের ন্যায় হালকা বাদামী।
- ⇒ প্রাপ্ত বয়স্ক একটি মুরগির দৈনিক ওজন ১৭০০ গ্রাম হয়ে থাকে।
- ⇒ বাৎসরিক ডিম উৎপাদনের সংখ্যা ২৮০-২৯৫টি।
- ⇒ উক্ত প্রযুক্তির মাধ্যমে বিদেশি মুরগির পরিবর্তে গুভ্রা পালন করা যেতে পারে। তুলনামূলকভাবে ডিম উৎপাদনের হার এবং ওজন বেশি হওয়ায় খামারিরা বেশি লাভবান হয়ে থাকে।



পালন পদ্ধতি

আবদ্ধ অবস্থায় ও ভাবে যেমন- মাচা পদ্ধতি, খাঁচা পদ্ধতি ও ডিপ লিটার পদ্ধতিতে শুভ্রা মুরগি পালন করা যায়। পরিবেশের তাপমাত্রা অনুযায়ী ৩-৫ সপ্তাহ ব্রুডিং করতে হবে। মুরগির ঘরে পর্যাপ্ত বায়ু চলাচল নিশ্চিত করতে হবে। বাচ্চাকে মানসম্মত সতেজ ও সুস্বাদু খাদ্য সরবরাহ করতে হবে। ১-৬ সপ্তাহ পর্যন্ত শুভ্রা মুরগির খাদ্যে ১৯-২০% প্রোটিন, ১৯০০-৩০০০ (কিলো ক্যালরি/কেজি) বিপাকীয় শক্তি, ৭-১৬ সপ্তাহ বয়স পর্যন্ত প্রোটিন ১৫-১৬% ও ২৭৫০-২৮০০ বিপাকীয় শক্তি/কেজি, ১৭-২১ সপ্তাহ বয়সে ১৭-১৭.৫% প্রোটিন ও ২-২.১০% ক্যালসিয়াম এবং ২২-৭২ সপ্তাহ বয়স পর্যন্ত ১৭.৫% প্রোটিন ও ৩.৬-৩.৯% ক্যালসিয়াম দিতে হবে। ১৭-৭২ সপ্তাহ পর্যন্ত মুরগির খাদ্যে ২৭৫০-২৮৫০ বিপাকীয় শক্তি/কেজি থাকতে হবে। ৮-১০ দিন বয়সে প্রথমবার এবং ১০-১২ সপ্তাহ বয়সে দ্বিতীয়বার মুরগির ঠোঁটের কিছু অংশ কেটে ফেলতে হবে। সর্বদা মুরগির ঘর পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন ও জীবাণুমুক্ত রাখতে হবে এবং বয়স অনুযায়ী টিকা প্রদান কর্মসূচি পালন করতে হবে। এছাড়াও জীব নিরাপত্তা ব্যবস্থা সঠিকভাবে অনুসরণ করতে হবে। প্রথম ২ সপ্তাহ ২৪ ঘন্টা আলোক সরবরাহ করতে হবে। ৩-১৩ সপ্তাহে আলোর পরিমাণ ২৪ ঘন্টা থেকে প্রতি সপ্তাহে ক্রমান্বয়ে ১ ঘন্টা করে কমিয়ে মোট ১৩ ঘন্টায় নিয়ে আসতে হবে। ১৪-১৮ সপ্তাহ পর্যন্ত ১২ ঘন্টা এবং ১৯-২৫ সপ্তাহ পর্যন্ত আলোর পরিমাণ ১৩ থেকে প্রতি সপ্তাহে আধা ঘন্টা করে ক্রমান্বয়ে বাড়িয়ে ১৬ ঘন্টায় পৌঁছাতে হবে এবং ডিম দেওয়ার পুরো সময় ১৬ ঘন্টা আলো সরবরাহ চালিয়ে যেতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

- প্রযুক্তির মাধ্যমে ১৯ সপ্তাহে লেয়ার মুরগি থেকে ডিম পাওয়া সম্ভব।
- দেশি ডিমের ন্যায় হালকা বাদামী হওয়ায় এর চাহিদা তুলনামূলকভাবে বেশি।

প্রযুক্তি ০৯: দেশি (অরগানিক) মুরগি উৎপাদনে উন্নত কৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সম্পূরক খাদ্য, পরজীবী, রাণীক্ষেত ও বসন্তের প্রতিষেধক প্রদান করে এবং বন্য জন্তুর কবল থেকে মুক্ত রেখে দেশি মুরগি, বিশেষ করে ছোট বাচ্চার মৃত্যু হার কমিয়ে আনা।
- ⇒ দেশি মুরগির দৈহিক ওজন ও ডিম উৎপাদন বৃদ্ধি করা।
- ⇒ সনাতন পদ্ধতিতে ৬-৭টি দেশি মুরগি পালন করে সাধারণত গড়ে একজন খামারি প্রতি বছর ২ হাজার টাকা আয় করতে পারে। পক্ষান্তরে উদ্ভাবিত এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে একজন খামারি দেশি মুরগি পালন থেকে গড়ে ৬০০০.০০ থেকে ৬৬০০.০০ টাকা আয় করতে পারেন।



উৎপাদন পদ্ধতি

ছোট আকারের খামারে, যেখানে আবাদি জমির পরিমাণ ৫০ শতাংশ, ১টি মোরগ ও ৩টি মুরগী থাকবে আর মাঝারি ও বড় খামারে, যেখানে আবাদি জমির পরিমাণ ৫০ ও তার অধিক সেখানে ১টি মোরগ ও ৬টি মুরগী থাকবে। ছোট খামারিগণ সারা বছর ১টি বাচ্চা ফুটানোর জন্য, বাকি ২টি মুরগী সারা বছর ডিম উৎপাদনের জন্য ব্যবহার করবে। মাঝারি ও বড় খামারিগণ প্রতিবারে তাদের ৬টি মুরগীর মধ্যে ২টি ডিম ফুটানোর জন্য, বাকি ৪টি সারা বছর ডিম উৎপাদনের জন্য ব্যবহার করবেন। ৬ সপ্তাহ পর্যন্ত মুরগীর বাচ্চাগুলোকে প্রয়োজনীয় খাদ্য ক্রিপ ফিডারের ভিতরে দিতে হবে। ৬ সপ্তাহের পর সম্পূরক খাদ্যের পরিমাণ ক্রমান্বয়ে কমিয়ে দিতে হবে। বাচ্চা ফুটার পর প্রথম ৪/৫ দিন মাকেও সম্পূরক খাবার দিতে হবে। ১০ সপ্তাহ বয়সের পর থেকে দৈনিক চরে খাওয়ানোর পাশাপাশি প্রতিটি বাচ্চার জন্য সম্পূরক খাদ্যের পরিমাণ হবে ৩৫ গ্রাম। সম্পূরক খাদ্য খাওয়ানোর জন্য বাঁশ, তার, জালি অথবা শুধু বাঁশ দিয়ে নির্মিত ক্রিপ ফিডার (ছোট খামারিদের জন্য ৪২ x ৫, বড় খামারিদের জন্য ৫০ x ৩) তৈরি করতে হবে যার একটি অংশে ও অপর অংশে বয়স্ক মুরগির খাদ্য প্রদান করতে হবে। মুরগিগুলোকে নিরোগ রাখার জন্য মুরগির খোয়ার পরিষ্কার রাখতে হবে। এছাড়া

মুরগিগুলোর ১ চোখে ১ ফোঁটা করে ৫-৭ দিন বয়সে বিসিআরডিভি ও ১৪ দিন বয়সে বিসিআরডিভি (বুস্টার) টিকা দিতে হবে। এছাড়াও, ৩০-৩৫ দিন বয়সে পাখার চামড়ায় সুচ ফুটানোর মাধ্যমে ফাউল পক্স টিকা ও ৬০ দিন বয়সে মাংসপেশিতে ১ সিসি করে আরডিভি টিকা দিতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

মুরগির মৃত্যু হার কমে যাবে, বিশেষ করে বাচ্চা মুরগির ক্ষেত্রে এ হার শতকরা বর্তমান হার ৫৫-৬০ ভাগ থেকে ২৫-৩০ ভাগে নেমে আসবে। এ পদ্ধতিতে দেশি মুরগি পালন করলে মুরগির দৈনিক ওজন শতকরা প্রায় ৬৫ ভাগ এবং ডিম উৎপাদন শতকরা ৭০ ভাগ বেড়ে যাবে।

প্রযুক্তি ১০: বিদ্যুৎ বিহীন চিক ব্রডার

বৈশিষ্ট্য

- ➔ বিদ্যুৎ বিহীন চিক ব্রডার হলো ১৬ ইঞ্চি উচ্চতা ও ৬০ ইঞ্চি পরিধি বিশিষ্ট এমএস শিট বা ড্রাম দ্বারা বিশেষভাবে মেটাল ওয়ার্কশপ থেকে তৈরিকৃত একটি ড্রাম।
- ➔ ইহার মধ্যে কাঠের গুঁড়া দিয়ে আগুন জ্বালিয়ে ড্রামের উপর একটি ঢাকনা (যার পরিধি ড্রামের পরিধির দ্বিগুণ) দিয়ে মুরগির বাচ্চাকে সহজেই তাপ প্রদান করা যায়।
- ➔ বর্তমান বাজার মূল্যে ড্রামটির নির্মাণ খরচ ২,০০০-২,৫০০ টাকা এবং একটি ব্রডার ৪-৫ বছর ব্যবহার করা যায়। উক্ত ড্রামের সাহায্যে ২৫-৩০ কেজি কাঠের গুঁড়া দিয়ে ১০০০ মুরগীর বাচ্চাকে সহজেই ১৫-২০ ঘন্টা তাপ দেয়া যায়। কাঠের গুঁড়া সহজপ্রাপ্য হলে এই পদ্ধতিতে ব্রুডিং খরচ বিদ্যুতের চেয়ে অন্তত প্রায় ৫০০ টাকা কম হয়।



মাঠ পর্যায়ে করণীয়

এই পদ্ধতি প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তরসহ বিভিন্ন এনজিও এর জেলা ও উপজেলা পর্যায়ে অফিসগুলোর সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তা ও মাঠকর্মীদের সহায়তায় প্রশিক্ষণ ও বুকলেট সরবরাহের মাধ্যমে সফলভাবে হস্তান্তর করা যেতে পারে।



ফলন/প্রাপ্তি

বৈদ্যুতিক ব্রুডিং এ লোড শেডিং এর ফলে পাইলিং হয়ে বাচ্চার মৃত্যু হয়। বিদ্যুৎবিহীন ব্রডার ব্যবহারে এ ধরনের সমস্যা নেই এবং সব সময় বাচ্চার কাক্ষিত তাপমাত্রা নিশ্চিত হওয়ায় বাচ্চার বৃদ্ধি সঠিক ও সুখম হয়। ফলে, পরে এরূপ বাচ্চার উৎপাদন ক্ষমতা ভাল হয়।

প্রযুক্তি ১১: দারিদ্র্য বিমোচনে ভেড়া পালন

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ বাংলাদেশের যে এলাকায় ভেড়ার ঘনত্ব বেশি প্রযুক্তিটি সে এলাকার ভূমিহীন বা প্রান্তিক খামারিদের জন্য উপযোগী।
- ⇒ প্রযুক্তিটির মাধ্যমে ভেড়া উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে এবং কর্মসংস্থান ও দারিদ্র্য বিমোচনে সহায়তা করবে।
- ⇒ প্রযুক্তিটি বরেন্দ্র, যমুনা অববাহিকা এবং উপকূলীয় অঞ্চলের জন্য উপযোগী।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

খামারিকে প্রথম বছর প্রয়োজনীয় দানাদার খাদ্য, ঔষধ/টিকা ধারে সরবরাহ করতে হবে। পরবর্তী ৩-৪ বছরে কিস্তিতে এর মূল্য পরিশোধ করতে হবে। খামারিগণকে প্রযুক্তিগত সহায়তা উদ্যোক্তা প্রতিষ্ঠান থেকে সরবরাহ করতে হবে। একটি এলাকায় ১০-১৫টি মডেল খামারির জন্য ২টি উন্নত মানের দেশীয় জাতের ভেড়ার পাঁঠা ধারে সরবরাহ করা হবে যার দায়িত্বে থাকবেন একজন খামারি। তিনি সরবরাহকৃত পাঁঠার সাহায্যে মডেল খামারিদের ভেড়ীসহ অন্যান্য ভেড়ী প্রজনন করাবেন। এক্ষেত্রে প্রতি সার্ভিসের জন্য ২৫ টাকা ফি নির্ধারণ করা হবে। প্রাপ্ত ফি থেকে উক্ত খামারি পাঁঠার মূল্য পরিশোধসহ পাঁঠা রক্ষণাবেক্ষণের অন্যান্য ব্যয় মেটাবেন। খামারিগণ তাদের খামারের আয়তন ১০-১২টি ভেড়ার মধ্যে রাখবেন। এজন্য তারা খাসীকৃত ভেড়াকে ৮-১২ মাসের মধ্যে এবং পাঁঠা বাচ্চাকে ৬-৭ মাসের মধ্যে বিক্রি করবেন। এতে একজন খামারি বছরে দুটি ভেড়ী থেকে গড়ে ৪টি খাসী ও ৩টি পাঁঠা বিক্রি করতে পারবেন।

খামারি নির্বাচন: একটি এলাকায় ১০-১৫ খামারি নিম্নোক্ত যোগ্যতায় বাছাই করা হবে। খামারি ভূমিহীন/প্রান্তিক হতে হবে, দুঃস্থ মহিলা/বেকার যুবকদের অগ্রাধিকার দেওয়া হবে, ভেড়া পালনে আগ্রহী ও পূর্বাভিজ্ঞতাকে অগ্রাধিকার দেওয়া হবে। এমন খামারি নির্বাচন করা যিনি খামারে যাবতীয় তথ্য সরবরাহ করতে এবং দেয় শর্তসমূহ মেনে চলতে আগ্রহী।

খামারি প্রশিক্ষণ: নির্বাচিত খামারিদের ভেড়া পালনের প্রযুক্তিগত দিক, যেমন- আবাসন, খাদ্য/পুষ্টি, স্বাস্থ্য ও প্রজনন সম্পর্কে ৩-৫ দিনের মাঠ পর্যায়ে প্রশিক্ষণ দিতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

স্বল্প সংখ্যক (১০-১২টি) ভেড়া পালনের মাধ্যমে দ্বিতীয় বৎসর হতে অর্জিত আয় আনুমানিক বৎসরে ৪,০০০-২০,০০০ টাকা।

প্রযুক্তি ১২: ছাগল ও ভেড়া খামারে জৈব নিরাপত্তা ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ⇒ খামারে সংক্রামক রোগ প্রতিরোধ করা সম্ভব।
- ⇒ এর মাধ্যমে খামারের প্রাণিগুলোকে পরজীবির ক্ষতিকর প্রভাব থেকে মুক্ত রাখা সম্ভব।
- ⇒ চিকিৎসা ব্যয় কমানো যায়।
- ⇒ ছাগল ও ভেড়ার উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায়।
- ⇒ প্রযুক্তিটি সকল অঞ্চল, খামার ব্যবস্থাপনা ও মৌসুমে ব্যবহার উপযোগী।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

খামারের চারিদিকে নিরাপদ বেট্টনী দিতে হবে যেন খামারে কুকুর, বিড়াল, শিয়ালসহ অন্যান্য পশু প্রবেশ করতে না পারে। আধুনিক পদ্ধতিতে ভেড়ার খামার করতে হলে খামারের প্রধান গেটের সাথে গোসলখানা রাখতে হবে। কর্মচারীরা যখন খামারে প্রবেশ করবে তখন বাহিরের পোষাক রেখে, গোসল করে খামারের পোষাক ও জুতা পরে ভিতরে প্রবেশ করবে। খামার হতে বাহির হবার সময় খামারের পোষাক ও জুতা খুলে নিজের পোষাক পরে বাহিরে আসবে। বাহিরের কোন লোক খামারে প্রবেশ

করতে দেয়া যাবে না। যদি কোন লোক প্রবেশ করতে দিতেই হয় তবে নিয়ম অনুযায়ী গোসল করে খামারের পোষাক ও জুতা পরে খামারে প্রবেশ করবে। খাদ্য পরিবহণে নতুন বস্তা ব্যবহার করতে হবে। খামারের প্রবেশ পথে নিচু, পাকা মেঝে থাকতে হবে যেন সেখানে জীবাণুনাশক (যেমন- আয়োডিন দ্রবণ) মিশ্রিত পানি রাখা যায়। খাদ্য এবং অন্যান্য দ্রব্যাদি বহণকারী গাড়ির চাকা জীবাণুমুক্ত করে প্রবেশ করাতে হবে। জীবাণুনাশকের কার্যকারিতা শেষ হয়ে যাওয়ার আগেই নতুনভাবে জীবাণুনাশক মিশ্রিত পানি রাখতে হবে। ছত্রাকযুক্ত খারাপ খাদ্য ভেড়াকে সরবরাহ করা যাবে না। তাই খাদ্যকে বেশি দিন মজুদ রাখা উচিত নয়। মাঝে মাঝে খাদ্য পরীক্ষা করা উচিত। ইঁদুর যেন খাদ্য গুদামে প্রবেশ করে খাদ্য খেয়ে রোগ ছড়াতে না পারে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। খাদ্য গুদাম বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে তৈরি করতে হবে যেন ঘর শুষ্ক ও পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখা যায়। গ্রীষ্ম ও বর্ষা কালে তৈরিকৃত সুষম খাদ্যের মিশ্রণ ৭ দিনের বেশি সংরক্ষণ করা উচিত নয়, কারণ এতে খাদ্যে ছত্রাক জন্মাতে পারে। মূল খামারের উত্তর পূর্ব কোন পর্যাপ্ত নিরাপত্তাসহ একটি আইসোলেশন সেড থাকতে হবে। এখানে খামারে আনা নতুন ভেড়া ১৫ দিন পর্যবেক্ষণ করা হবে এবং অসুস্থ ভেড়াকেও প্রয়োজনে এখানে রাখা হবে। প্রতিবার ব্যবহারের পূর্বে এবং পরে জীবাণুনাশক দিয়ে ঘর ভালভাবে পরিষ্কার করতে হবে। নিয়মিত ডিওয়ার্মিং, ডিপিং ও ভ্যাকসিনেশন পদ্ধতি মেনে চলতে হবে।

ফলন/প্রাপ্তি

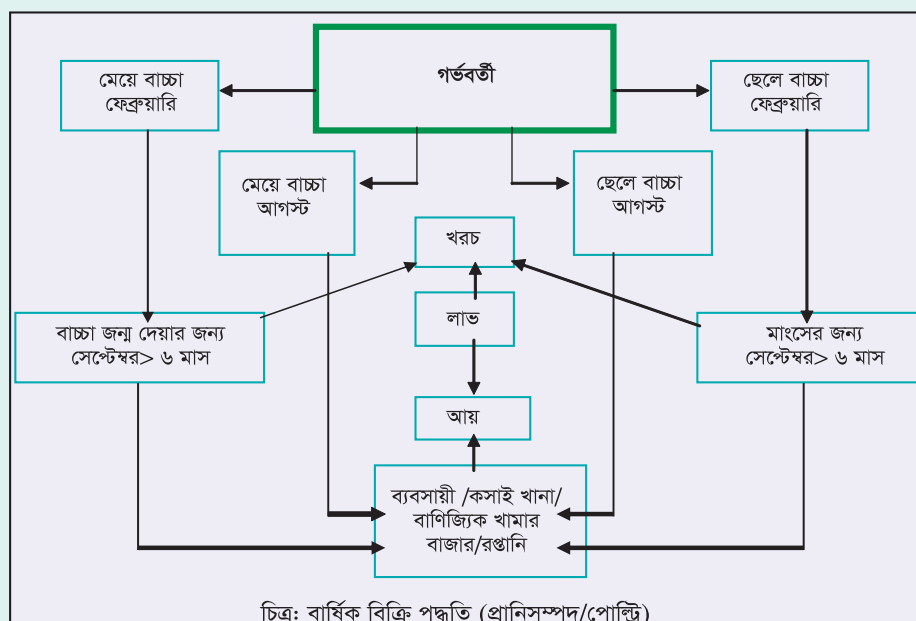
প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে খামারিরা আর্থিকভাবে লাভবান হবেন।

ভেড়ার খামারের জন্য বছরব্যাপী ডিওয়ার্মিং, ডিপিং ও ভ্যাকসিনেশন পদ্ধতি

কার্যক্রম	প্রয়োগের সময় ও পদ্ধতি	মাত্রা/ডোজ
ডিওয়ার্মিং	৩ মাস পর পর বছরে ৪ বার; মুখে খাওয়াতে হবে/ ইনজেকশন দিতে হবে।	ঔষধের ধরন অনুযায়ী মাত্রা নির্ধারিত হবে। তাই ঔষধের নির্দেশিকা দেখুন।
ডিপিং	প্রতি মাসে ১ বার করে; পানির সাথে ম্যালাথিয়ন/ ডায়াজিনন মিশিয়ে উক্ত দ্রবণ দ্বারা প্রাণিকে গোসল করানো।	ম্যালাথিয়ন: ০.০৫-০.১% (প্রতি ১১৪ লি. পানিতে রেড স্টার/ম্যালাট্যাফ ৫৭ ইসি ১০০ মিলি বোতলের ১ থেকে ২ বোতল মিশাতে হবে)। ডায়াজিনন: ০.০১-০.০২% (প্রতি ১২০ লি. পানিতে ডিজিনল ৬০ ইসি ১২৫ মিলি বোতল হতে ২৫ থেকে ৫০ মিলি মিশাতে হবে)।
ভ্যাকসিনেশন (পিপিআর)	৬ মাস পর পর ঘাড়ের চামড়ার নিচে ইনজেকশন দিতে হবে এবং বয়স কমপক্ষে ২.৫ মাস হতে হবে।	প্রতিটি প্রাণিকে ১ মিলি করে।
ভ্যাকসিনেশন (টিটেনাস)	১২ মাস পর পর মাংসে ইনজেকশন দিতে হবে এবং বয়স কমপক্ষে ১-১.৫ মাস হতে হবে।	০.৫ মিলি করে
ভ্যাকসিনেশন (এফএমডি)	৬ মাস পর পর ঘাড়ের চামড়ার নিচে ইনজেকশন দিতে হবে এবং বয়স কমপক্ষে ৩ মাস হতে হবে।	১ মিলি করে
ভ্যাকসিনেশন (কন্টাজিয়াস একথাইমা)	৬-১২ মাস পর পর; চামড়ার নিচে ইনজেকশন দিতে হবে এবং বয়স কমপক্ষে ৩ দিন হতে হবে।	১ মিলি করে
ভ্যাকসিনেশন (কন্টাজিয়াস একথাইমা)	১২ মাস পর পর ঘাড়ের চামড়ার নিচে ইনজেকশন দিতে হবে এবং বয়স কমপক্ষে ৪-৬ মাস হতে হবে।	০.৫ মিলি করে
ভ্যাকসিনেশন (শীপ পক্স)	৬ মাস পর পর ঘাড়ের চামড়ার নিচে ইনজেকশন দিতে হবে এবং বয়স কমপক্ষে ৫ মাস হতে হবে।	০.৫ মিলি করে
ভ্যাকসিনেশন (এন্টারো-টক্সিমিয়া)	৬ মাস পর পর চামড়ার নিচে ইনজেকশন দিতে হবে এবং বয়স কমপক্ষে ৬ মাস হতে হবে।	১ মিলি করে

প্রযুক্তি ১৩: বার্ষিক বিক্রি পদ্ধতি (প্রাণিসম্পদ/পোল্ট্রি)

বিষয়	বিবরণ
প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"> - অতি স্বল্প আকারের জমিতে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যায়। - অতি স্বল্প সংখ্যক প্রাণি ও পোল্ট্রি বিনিয়োগ করলেই চলে। - যে কোন প্রাণিসম্পদ, যেমন- ছাগল, ভেড়া, গরু, মহিষ ইত্যাদি অথবা পোল্ট্রি, যেমন- মুরগী, হাঁস, কবুতর, খরগোস ইত্যাদি পালন করা যায়। - সকল শ্রেণির কৃষক বিশেষ করে ক্ষুদ্র কৃষকদের জন্য খুবই কার্যকরী। - কম অর্থ বিনিয়োগে অধিক লাভবান হওয়া যায়।
প্রযুক্তির উপযোগিতা	বাংলাদেশসহ বিশ্বের সকল এলাকার জন্য উপযোগী।
মাঠ পর্যায়ে করণীয়	<ul style="list-style-type: none"> - নির্দিষ্ট জমিতে স্বল্প সংখ্যক (ধরা যাক ১টি) ছাগী পালন করা হলো। - এ বছরের শুরুতে ফেব্রুয়ারিতে ১বার এবং আগস্ট এ ২য় বার বছরের শেষ পর্যন্ত মোট ২ বার বাচ্চা দিবে। - বছরের শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত যতগুলি বাচ্চা হবে তা বছরের শেষে বিক্রি হবে। - শুধুমাত্র গর্ভবতী ছাগীটি ছাড়া অন্য কোন ছাগল থাকবে না। ফলে এতে আর কোন বাড়তি জমির প্রয়োজন হবে না। - গর্ভবতী ছাগীটি পরবর্তী বছরের জন্য বাচ্চা দিবে। - এভাবে বাচ্চা জন্ম হয়ে ঐ বছরেই বিক্রি করবে এবং তা গর্ভবতী ছাগীটির বাচ্চা দানের ক্ষমতার ওপর ভিত্তি করে। - গর্ভবতী ছাগীটির বাচ্চা দানের ক্ষমতা না থাকলে নতুন গর্ভবতী ছাগী দিয়ে শুরু করে প্রক্রিয়াটি বছরের পর বছর চালানো কৃষকের ইচ্ছার ওপর নির্ভর করবে।
প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি	বিসিআর: ১ঃ১.৮০ (ছাগলের ক্ষেত্রে)।



বন গবেষণা ও উন্নয়ন (FOREST RESEARCH & DEVELOPMENT)



প্রযুক্তি ০১: সংরক্ষণী প্রয়োগে গ্রামীণ বসতবাড়ি নির্মাণ সামগ্রীর আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ গ্রাম অঞ্চলে ব্যবহারের জন্য সহজ প্রযুক্তি, দেশীয় সহজলভ্য কাঁচামাল ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ কাঠ, ছন, খড় ইত্যাদি গ্রামীণ নির্মাণ সামগ্রীর ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি পায়।

উপযোগিতা

বিভিন্ন ফার্নিচার ইন্ডাস্ট্রি এবং পানের বরজসহ বিভিন্ন সরকারি/বেসরকারি সংস্থা ও ব্যক্তি পর্যায়ে ব্যবহৃত হচ্ছে।



বসতবাড়ি নির্মাণ সামগ্রীর আয়ুষ্কাল বৃদ্ধির কৌশল

প্রযুক্তির নাম	বিবরণ			
বাঁশের খুঁটি সংরক্ষণ পদ্ধতি	৮-১০ ফুট লম্বা খুঁটি সহজেই রস অপসারণ বা স্যাপ ডিসপ্লেসমেন্ট পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা যায়। এ জন্য দরকার শতকরা ২০ ভাগ ঘনত্বের কপার-ক্রোম-বোরন (সিসিবি) দ্রবণ। ২০ ভাগ ঘনত্বের ১০০ লিটার সিসিবি সংরক্ষণী দ্রবণ পস্ততের জন্য নিম্নলিখিত দ্রব্য নিম্নোক্ত পরিমাণে ব্যবহার করতে হবে।			
	খুঁটি সংরক্ষণের জন্য সদ্যকাটা বাঁশের কঞ্চিগুলি ছেঁটে ৮-১০ ফুট লম্বা বাঁশের টুকরা করে একটি ড্রামে সংরক্ষণী দ্রবণে খুঁটিগুলির এক প্রান্ত ডুবিয়ে দিতে হবে। ড্রামে সংরক্ষণীর গভীরতা কমপক্ষে ২ ফুট থাকতে হবে। সংরক্ষণ প্রক্রিয়া চলাকালীন সময়ে দ্রবণের উচ্চতা ২ ফুট রাখার জন্য প্রয়োজনে নতুন দ্রবণ ঢালতে হবে। এভাবে ৩-৪ দিন রাখতে হবে। ৩-৪ দিন পর খুঁটিগুলোর অপর প্রান্ত একই দ্রবণে ডুবিয়ে আবার ৩-৪ দিন রাখতে হবে।			
	রাসায়নিক দ্রব্যের নাম ও পরিমাণ	২০% সিসিবি	১০% সিসিবি	২.৫% সিসিবি
	কপার সালফেট (তুঁতে)	৮ কেজি	৪ কেজি	১ কেজি
	সোডিয়াম ডাইক্রোমেট	৮ কেজি	৪ কেজি	১ কেজি
	বোরিক এসিড (পাউডার)	৪ কেজি	২ কেজি	০.৫ কেজি
	পানি	৮০ লিটার	৯০ লিটার	৯৭.৫ লিটার

চলমান

প্রযুক্তির নাম	বিবরণ
কাঠ, বাঁশের শলা, কাইম, কাঠি এবং খুঁটি সংরক্ষণ পদ্ধতি	ঘরের বাহিরে ব্যবহৃত কাঠ, বাঁশের শলা, খুঁটি, কাইম ইত্যাদির ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল বৃদ্ধির লক্ষ্যে চুবানো পদ্ধতিতে সংরক্ষণের জন্য প্রয়োজন ১০% ঘনত্বের সিসিবি দ্রবণ। ১০% ঘনত্বের ১০০ লিটার সিসিবি দ্রবণ প্রস্তুতের জন্য উল্লিখিত সারণী অনুসরণ করতে হবে। শুকনো বাঁশের শলা, কাইম, কাঠি এবং বাঁশের খুঁটি সংরক্ষণের জন্য ১০% ঘনত্বের সিসিবি দ্রবণে কাঠ ৭ দিন, বাঁশের শলা, কাইম, বাঁশের খুঁটি ৩ দিন ডুবিয়ে রাখতে হবে।
ছন, ধানের খড় সংরক্ষণ পদ্ধতি	ছন, ধানের খড়, পাটখড়ি চুবানো পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা হয়। এ জন্য প্রয়োজন শতকরা আড়াই ভাগ (২.৫%) ঘনত্বের সিসিবি দ্রবণ। শতকরা আড়াই ভাগ ঘনত্বের ১০০ লিটার সিসিবি দ্রবণ প্রস্তুতের জন্য উল্লিখিত সারণী অনুসরণ করতে হবে। ছন, ধানের খড়, পাটখড়ি ৬ ঘন্টা দ্রবণে চুবিয়ে রাখতে হবে। তারপর দ্রবণ থেকে উঠিয়ে দ্রবণ ঝরানোর পর ২-৩ দিন ছায়ায় শুকিয়ে ব্যবহার করতে হবে।
ফলন/প্রাপ্তি	- নির্মাণ সামগ্রীর ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল ৪-৫ গুণ বৃদ্ধি পায়। - সম্পদ ও মেরামত ব্যয় সাশ্রয় হয়।

প্রযুক্তি ০২: সৌর শক্তির সাহায্যে কাঠ শুষ্ককরণ

বৈশিষ্ট্য

- সহজ ও সুলভ পদ্ধতিতে কাঠ শুকানো যায়।
- দেশীয় সহজলভ্য কাঁচামাল ব্যবহার করা যায় এবং বছরব্যাপী শুকানো যায়।
- সকল প্রজাতির এবং বিভিন্ন আকারের কাঠ শুকানো যায়।



উপযোগিতা

ফারইস্ট গ্রুপ, সিতাকুণ্ড, চট্টগ্রাম; হাছানিয়া কুটির শিল্প, স্বরূপকাঠি, পিরোজপুরসহ বিভিন্ন সরকারি/বেসরকারি সংস্থা ও ব্যক্তি পর্যায়ে ব্যবহৃত হচ্ছে। সরকারি/বেসরকারি কাঠ নির্ভর সংস্থা ও ব্যক্তি পর্যায়ে ব্যবহার করা যায়। সৌর শক্তির সাহায্যে সৌর কিলনে কাঠ সিজন করা সহজ সুলভ, দ্রুত ও সারা বছর কার্যকর।

সৌর কিলনের গঠন

- একটি কাঠের ফ্রেমের চারদিকে স্বচ্ছ পলিথিন শিট বা গ্যাস শিট লাগানো একটি কাঠামো। কাঠামোটির উপরে গ্যাস শিটের ছাদ ও তার নিচে কালো পেইন্ট করা চেউটিন থাকবে এবং দেওয়ালও হবে গ্যাস শিটের। মোটরযুক্ত এলুমিনিয়ামের পাখা দিয়ে ভিতরের বাতাস সঞ্চালনের ব্যবস্থা করতে হবে।
- কাঠামোটি এমন স্থানে বসাতে হবে যেখানে সারাদিন রোদ থাকে।
- চট্টগ্রামস্থ বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটে উদ্ভাবিত এমন একটি সৌর কিলনে একসঙ্গে ১২৫ ঘনফুট (৩.৫ ঘন মিটার) কাঠ সিজন করা যায়।

সৌর কিলনের ব্যবহারিক কার্যকারিতা

- সারা বছর সূর্যের কিরণ পর্যাপ্ত পরিমাণে পওয়া যায় বলে আমাদের দেশের আবহাওয়া সৌর কিলন ব্যবহারের বিশেষ উপযোগী। এমনকি বর্ষাকালে বৃষ্টি হলেও যতটুকু সূর্যের কিরণ পাওয়া যায় তাতেও কাঠ সঠিকভাবে শুকানো সম্ভব। তবে এ ঋতুতে কাঠ শুকাতে কিছুটা সময় বেশি লাগবে।
- এয়ার সিজনিং বা বাতাসে কাঠ শুকানোর চাইতে সৌর কিলনে অনেক দ্রুত ও নিশ্চিতভাবে কাঠ সিজন করা যায়। অনুকূল ঋতুতে ১ ইঞ্চি পুরু বিভিন্ন প্রজাতির কাঠ শুকাতে সময় লাগবে ১০ থেকে ২৭ দিন। অনুরূপ কাঠ বাতাসে শুকাতে সময় লাগবে ২২ থেকে ৬০ দিন। বর্ষাকালে ১১০ দিনেও বাতাসে কাঠ সিজন করা সম্ভব হয় না। কিন্তু সৌর কিলনে এ সময়েও সঠিকভাবে কাঠ শুকাতে ২২ থেকে ৪০ দিনের বেশি সময় লাগে না।
- বাষ্পচালিত কিলনে বা বাতাসে সিজন করা কাঠের চাইতে সৌর কিলনে শুকানো কাঠের মান অনেক উন্নত। শুষ্ককরণজনিত কোন ক্রটি সৌর কিলনে সিজন করা কাঠে দেখা যায় না।

ফলন/প্রাপ্তি

- পরিবেশ সহায়ক পদ্ধতি।
- কাঠকে ভৌত অধঃপাত হতে রক্ষা করে।

প্রযুক্তি ০৩: আসবাবপত্র ও অন্যান্য কাজে রাবার কাঠের ব্যবহার

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সহজ ও সুলভ পদ্ধতিতে কাঠ সংরক্ষণ করা যায়। দেশীয় সহজলভ্য কাঁচামাল ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগের পর আসবাবপত্র ও অন্যান্য সামগ্রী তৈরির কাজে রাবার কাঠ ব্যবহার উপযোগী করা যায়। রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগের পর আসবাবপত্র ও অন্যান্য সামগ্রী টেকসই হয়।

উপযোগিতা

বাংলাদেশ বন শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশনসহ বিভিন্ন সংস্থা ও ব্যক্তি পর্যায়ে ব্যবহৃত হচ্ছে। একটি পরিপক্ক রাবার গাছ হতে অন্তত ১০-১৫ ঘনফুট গোলকাঠ এবং ২০-৩০ ঘনফুট জ্বালানি পাওয়া সম্ভব। রাবার কাঠ সিভিট কাঠ অথবা চম্পা জাতীয় কাঠের মত সূক্ষ্ম আঁশবিশিষ্ট ও ইষৎ হলদে সাদা বর্ণের। সুন্দর রং বিশিষ্ট এ কাঠের বর্ধন রিং সুস্পষ্ট থাকায় পালিশ ও বার্নিশ করলে খুবই আকর্ষণীয় দেখায়। কোন ক্রটি ছাড়াই এ কাঠ সিজন করা যায়।



প্রযুক্তির বিবরণ

শর্করা জাতীয় পদার্থের পরিমাণ বেশি হওয়ায় রাবার কাঠ ব্লু স্টেইন ছত্রাক এবং পোকামাকড় দ্বারা দ্রুত আক্রান্ত হয়ে কয়েক মাসের মধ্যে সম্পূর্ণ নষ্ট হয়ে যায়। এ কারণে গাছ কাটার পরপরই যত তাড়াতাড়ি সম্ভব (এক সপ্তাহের মধ্যে) চেরাই, শুকানো এবং ট্রিটমেন্ট করে সংরক্ষণ করতে হয়।

সাধারণত কপার সালফেট, সোডিয়াম ডাই ক্রোমেট ও বোরিক এসিড (২ঃ২ঃ১) (CCB) এর দ্রবণ দ্বারা বাহ্যিক এবং বোরাক্স ও বোরিক এসিড (১ঃ১) (BB) এর দ্রবণ দ্বারা অভ্যন্তরীণ সামগ্রীতে ব্যবহার করা হয়।

- গাছ কাটার সাথে সাথে সাইজ অনুযায়ী লগে রূপান্তর করার পর কাটা অংশ এবং অনাবৃত অংশে (ছাল নষ্ট হয়ে গেলে) ৫% BB অথবা ৩% BB+১% লিনডিন দ্রবণ স্প্রে করতে হয়। রাবার গোল কাঠ লগ পণ্ডে পানিতে ডুবিয়েও সংরক্ষণ করা যায়।
- রাবার লগ চেরাই করার পর দ্রুত সিজন করে প্রেসার পদ্ধতিতে ১০% CCB/BB সংরক্ষণী দ্বারা সংরক্ষণ করা সম্ভব। সিজন করতে সময় লাগলে ব্লু স্টেইন দ্বারা আক্রান্ত হয়ে কাঠের সৌন্দর্য নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।
- ভেজা অবস্থায় চেরাই করে ২০% CCB/BB দ্রবণ ব্যবহার করে ডিফিউশন পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা যায়। ডিফিউশনের পর কাঠ তাড়াতাড়ি শুকাতে হয়।

২০% CCB/BB দ্রবণ, দ্রব্য সামগ্রীর গায়ে লাগিয়ে অথবা উক্ত দ্রবণে কমপক্ষে আধঘন্টা চুবিয়ে রাখার পর পলিথিন দিয়ে ভালভাবে মুড়িয়ে রেখেও সংরক্ষণ করা যায়। এভাবে কমপক্ষে সাতদিন রাখার পর শুকিয়ে ব্যবহার করা হয়। বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটে প্লাইউড, পার্টিকেল বোর্ড তৈরিতে রাবার কাঠের ব্যবহারের ওপর গবেষণা করা হয়েছে। রাবার কাঠের ভিনিয়ার দ্বারা প্লাইউড তৈরি সম্ভব যা সুদৃশ্য এবং উন্নতমানের আসবাব তৈরির উপযোগী। ভিনিয়ারের ফেলনা অংশ বা কাঠের অব্যবহৃত অংশ ব্যবহার করে পার্টিকেল বোর্ড তৈরি করা যায় যা আসবাবপত্রের অংশ হিসেবে এবং ঘরের অভ্যন্তরীণ পার্টিশনে ব্যবহার করা যায়। বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের উদ্ভাবিত প্রযুক্তি ব্যবহার করে বাংলাদেশ বন শিল্প উন্নয়ন সংস্থা (বিএফআইডিসি) বাণিজ্যিক ভিত্তিতে রাবার কাঠ সংরক্ষণ করেছে এবং উক্ত কাঠের আসবাব তৈরি করে বাজারজাত করেছে।

ফলন/প্রাপ্তি

- শিল্পে রাবার কাঠ ব্যবহার নিশ্চিত করবে।
- প্রচলিত কাঠের ওপর চাপ কমবে।

প্রযুক্তি ০৪: নিম্নমানের পাট থেকে উন্নতমানের মণ্ড তৈরির কৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নিম্নমানের পাট এবং পাটকাঠি ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ মণ্ডের গুণগত মান ভাল।
- ⇒ বর্ধিত হারে মণ্ড উৎপাদন করা যায়।

উপযোগিতা

পাট হতে মণ্ড এবং কাগজ তৈরি ও ব্যবহারের বিষয়টি পাটনীতি ২০১৪ এ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। প্রযুক্তিটি উদ্ভাবনের জন্য সংশ্লিষ্ট গবেষক স্বর্ণপদক লাভ করেন।



প্রযুক্তির বিবরণ

সদ্য কাটা পাট সংগ্রহ করে পাতা ঝরানো হয় এবং বাতাসে শুকানো হয়। বাতাসে শুকানো গাছ ৩-৫ সেমি লম্বা করে এবং ৩-৫ মিমি পাতলা করে কেটে আঁশ ছাড়ানো হয়। নির্দিষ্ট পরিমাণ আঁশ অটোকেভে নিয়ে প্রয়োজনীয় পরিমাণ কেমিক্যাল যেমন, সোডিয়াম সালফাইট, সোডিয়াম কার্বনেট ও ০.১% অ্যানথ্রাকুইনোন এর সাথে মিশিয়ে কুকিং এর জন্য ডাইজেস্টারে নেয়া হয়। এতে লিকার এবং আঁশের অনুপাত ৭ঃ১ এবং ডাইজেস্টারের তাপমাত্রা ১৭০° সে. পর্যন্ত নিয়ন্ত্রণে রেখে প্রায় ৩ ঘন্টা যাবৎ কুক করা হয়। অতঃপর মণ্ডগুলোকে ধুয়ে অতিরিক্ত পানি বের করে দিয়ে সংরক্ষণ করা হয়। পরে কাগজ তৈরি করে বিভিন্ন ভৌত শক্তি নিরূপণ করা হয়। এতে দেখা যায় যে, প্রাপ্ত মণ্ড ও কাগজের মান উন্নত।

ফলন/প্রাপ্তি

- নিম্নমানের পাটের অর্থকরী ব্যবহার নিশ্চিত করবে।
- পাট উৎপাদনকারীর আয় বাড়বে। পাল্ল আমদানি কমবে।
- উন্নত মানের মণ্ড রপ্তানি করা যাবে।

প্রযুক্তি ০৫: সিমেন্ট বন্ডেড পার্টিকেল বোর্ড তৈরির পদ্ধতি

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ দেশীয় সহজলভ্য কাঁচামাল ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ কাঠ/বাঁশের কুঁচি (ফেলনা অংশ) ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ গৃহ নির্মাণ সামগ্রী হিসেবে ব্যবহার করা যায়।

উপযোগিতা

জলবায়ু পরিবর্তন ট্রাস্টফান্ডের অর্থায়নে বাংলাদেশ বন শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন কর্তৃক “Pilot Plant Study and Production of CBP” প্রকল্প বাস্তবায়ন পর্যায়ে আছে। সিমেন্ট-বন্ডেড পার্টিকেলবোর্ড কাঠের তৈরি পার্টিকেল বোর্ডের ন্যায় এক প্রকার বোর্ড। কাঠের বা বাঁশের কুঁচির সাথে পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট মিশিয়ে চাপ প্রয়োগ করে বোর্ড তৈরি করা হয়।



ফলন/প্রাপ্তি

- পরিবেশবান্ধব টেকসই গৃহ নির্মাণ সামগ্রী প্রাপ্তি।
- বনজ সম্পদের সর্বাধিক ব্যবহার নিশ্চিত হয়।

বোর্ড তৈরির পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
সিমেন্ট বন্ডেড পার্টিকেল বোর্ডের ব্যবহার	এটি গৃহ নির্মাণ সামগ্রী হিসেবে ব্যবহারের উপযোগী। ঘরের দেয়াল (বাহিরে ও ভিতরে) দরজা এবং ছাদ তৈরিতেও এই বোর্ড ব্যবহার করা যায়।
সিমেন্ট বন্ডেড পার্টিকেল বোর্ডের গুণাগুণ	সিমেন্ট-বন্ডেড পার্টিকেলবোর্ড টেকসই, পানিরোধক এবং অগ্নিরোধক। একে সহজেই করাত দিয়ে কাঠের ন্যায় কাটা যায়, ছিদ্র করা যায় এবং তার কাটা ও স্ক্রু ঢুকানো যায়।
সিমেন্ট-বন্ডেড পার্টিকেল বোর্ড তৈরিতে বিভিন্ন উপাদানের পরিমাণ	<ul style="list-style-type: none"> - কাঠ বা বাঁশের কুঁচি ৩০% - পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট ৭০% - ক্যালসিয়াম কোরাইড ২% - কোল্ড-প্রেসে চাপ ২৪ ঘন্টা - চাপ ১৪০ পিএস আই
সিমেন্ট-বন্ডেড পার্টিকেল বোর্ড তৈরির কৌশল	<ul style="list-style-type: none"> - কাঠ বা বাঁশের টুকরা হ্যামার মিলে কুঁচি (চিপস) করার পর চালুনি দিয়ে মিহি অংশ পৃথক করা হয়। - কুঁচিগুলি ৪৮ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রাখার পরেই শুকাতে হবে। - ৩ঃ৭ অনুপাতে কাঠ বা বাঁশের কুঁচি এবং সিমেন্ট মিশিয়ে মিশ্রণে পানি ও ২% ক্যালসিয়াম কোরাইড মিশাতে হয়। - মিশ্রণটি প্রয়োজনীয় মাপের কাঠের ফ্রেমে রেখে ২৪ ঘন্টা কোল্ড-প্রেসে চাপ দিয়ে ইল্লিত বোর্ড তৈরি করা যায়। - তৈরিকৃত বোর্ড চট বা কাপড় দ্বারা জড়িয়ে পানি দিয়ে ২ সপ্তাহ কিউরিং করতে হয়।
সিমেন্ট-বন্ডেড পার্টিকেল বোর্ড উৎপাদন ও ব্যবহারে সুবিধা	<ul style="list-style-type: none"> - অব্যবহৃত বনজ সম্পদের সৃষ্টি ও সর্বাধিক ব্যবহার নিশ্চিত করে। - তুলনামূলক কম খরচে টেকসই নির্মাণসামগ্রী উৎপাদন সম্ভব। - শিল্প কারখানা স্থাপনের ফলে কর্মসংস্থান সৃষ্টি হবে।

প্রযুক্তি ০৬: বাঁশ দ্বারা টাইলস এবং আসবাবপত্র তৈরির কৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ দেশীয় সহজলভ্য কাঁচামাল ব্যবহার করা যায়।
- ⇒ বাঁশের যোজিত প্রোডাক্টস থেকে সুদৃশ্য টাইলস তৈরি করা যায়।
- ⇒ বাঁশের যোজিত প্রোডাক্টস থেকে উন্নত মানের আসবাবপত্র তৈরি করা যায়।

উপযোগিতা

বাঁশ থেকে তৈরি প্লাইবোর্ড, পার্টিকেল বোর্ড, সিমেন্ট বন্ডেড পার্টিকেল বোর্ড ইত্যাদি হচ্ছে বাঁশের যোজিত পণ্য। বাঁশের যোজিত পণ্য তৈরির ফলে একদিকে যেমন প্রোডাক্টের গুণাগুণের উন্নয়ন সাধিত হয় অন্যদিকে ফেলনা অংশ ব্যবহার করে মূল্য সংযোজিত দ্রব্য তৈরির ফলে সম্পদের সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত হয়।

ফলন/প্রাপ্তি

- বাঁশের আধুনিক ব্যবহার নিশ্চিত করবে। বাঁশ চাষে উৎসাহিত হবে।
- কর্মসংস্থান সৃষ্টি হবে। নারীগোষ্ঠীকে সম্পৃক্ত করা যাবে।
- বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা সম্ভব।

টাইলস এবং আসবাবপত্র তৈরির পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
বাঁশের প্লাইবোর্ড প্রস্তুতের কৌশল	<p>পুরু দেয়াল বিশিষ্ট বাঁশের (বাঁইজ্যা/বোরাক ইত্যাদি) প্রসেস করা ফালি আঠা লাগিয়ে চাপ দিয়ে বাঁশের প্লাইবোর্ড তৈরি করা হয়। এই প্লাইবোর্ড, টাইলস, ফার্নিচারের অংশ হিসেবে এবং বিভিন্ন প্যানেল তৈরিতে ব্যবহার করা যায়।</p> <ul style="list-style-type: none"> - নির্দিষ্ট মাপের বাঁশের টুকরাকে ৪-৬ ফালি করে বুক ও পিঠের দিকে সমান করে চেছে শুকানো হয়। - তারপর বাঁশের ফালিগুলো প্র্যানার মেশিন দিয়ে একই পুরত্বে মসৃণ করা হয়। - সাইজকৃত ফালি এমনভাবে শুকাতে হবে যেন জলীয় অংশ শতকরা ৮ থেকে ১০ ভাগের বেশি না থাকে তারপর ১০% বোরাক্স-বোরিক এসিডের সংরক্ষণী দ্রবণে ৩ দিন চুবিয়ে নিতে হবে।



চলমান

বিষয়	বিবরণ
বাঁশের গ্লাইবোর্ড প্রস্তুতের কৌশল	- সংরক্ষণী দ্রবণে চুবানোর পর আবার ৮-১০% জলীয় অংশে শুকিয়ে, ইউরিয়া ফরমালডিহাইড গ্লু ব্যবহার করে চাপ প্রয়োগে বিভিন্ন স্তর বিশিষ্ট বাঁশের গ্লাইবোর্ড তৈরি করা হয়।
বাঁশের পার্টিকেল বোর্ড প্রস্তুত পদ্ধতি	বাঁশের বিভিন্ন কাজের পর প্রাপ্ত প্রান্তিক ফেলনা ও অকেজো অংশের কুঁচি তৈরি করে বাঁশের পার্টিকেল বোর্ড তৈরি করা হয়। কাঠের বিকল্প হিসেবে আসবাবের অংশ, ঘরের পার্টিশন এবং সিলিং তৈরিতে ইহা ব্যবহার করা যায়। বোর্ডের উপরে বাঁশের চাটাইয়ের আচ্ছাদন ব্যবহার করে ইহার সৌন্দর্য আরো বৃদ্ধি করা সম্ভব। - বাঁশের কুঁচি এমনভাবে শুকাতে হবে যেন জলীয় অংশ শতকরা ৪-৬ ভাগ থাকে এরপর মিহি অংশ ছাঁকুনি দ্বারা আলাদা করা হয়। - গ্লু মিক্সার মেশিনে শুকানো কুঁচির সাথে নির্দিষ্ট পরিমাণ তরল ইউরিয়া ফরমালডিহাইড গ্লু মিশানো হয়। - হট প্রেসে নির্দিষ্ট তাপে ও চাপে পার্টিকেল বোর্ড তৈরি করা হয়।

প্রযুক্তি ০৭: আগর কাঠ হতে আগর তেল নিষ্কাশনের প্রচলিত পদ্ধতির উন্নতিকরণ

বৈশিষ্ট্য

কলাম টাইপ কনডেন্সার ব্যবহারের ফলে বাষ্প সম্পূর্ণভাবে ঘনীভূত হয়। ঢাকনায় গ্যাসকেট ব্যবহারের ফলে বাষ্প কোনভাবে বেরিয়ে আসতে পারে না এবং তেলের অপচয় রোধ হয়। সেপারেটিং ফানেলে জমাকৃত পানির উপরে তেল ভাসে এবং অতিরিক্ত ঘনীভূত পানি সেপারেটিং ফানেলের নির্গমন পথ দিয়ে রিটোর্টে ফিরে যেতে পারে। কাঁচের সেপারেটিং ফানেল ব্যবহারের ফলে অতি সামান্য তেলের উপস্থিতিও দৃশ্যমান হয় বিধায় সম্পূর্ণ এবং বিশুদ্ধ তেল পৃথক করা সম্ভব হয়। বিরতিহীন বাষ্পীভবন-ঘনীভবনের ফলে তেলের সর্বোচ্চ উৎপাদন নিশ্চিত হয় এবং ব্যয় হ্রাস করা সম্ভব হয়।



নিষ্কাশন পদ্ধতি

সাধারণত পানির পাতন প্রক্রিয়ায় (Hydrodistillation) আগর কাঠ হতে আগর তেল নিষ্কাশন করা হয়। প্রাচীন বা প্রচলিত পদ্ধতিতে কম তেল নিষ্কাশিত হয় ও দীর্ঘ সময় অতিবাহিত হয়। এ ক্ষেত্রে উৎপন্ন বাষ্পকে আলাদা পাত্রে ঘনীভূত করে আবার মূল নিষ্কাশন পাত্রে ঢালা হয়। উক্ত সীমাবদ্ধতার আলোকে প্রাণ রসায়ন বিভাগ প্রচলিত নিষ্কাশন পদ্ধতির উন্নয়নে নতুন ধরনের ডেক (Retort) এবং পৃথকীকরণ ফানেল (Separatory funnel) যুক্ত করেছে যাতে একই সাথে (অনলাইন) তেল ও পানির মিশ্রণ আলাদাকরণ ও তেল আহরণ পূর্বক ঘনীভূত পানিকে মূল ডেকে প্রত্যাবর্তন করে। প্রচলিত পদ্ধতিতে নিষ্কাশনে শুষ্ক কাঠ থেকে ০.৪% (fi/fi) তেল পাওয়া গেলেও রূপান্তরিত নিষ্কাশন পদ্ধতিতে ০.৬% তেল পাওয়া যায় যা পূর্বের তুলনায় প্রায় ৫০% বেশি। এছাড়াও তেল নিষ্কাশনের সময়কাল ৩০ দিন হতে ১০ দিনে নেমে এসেছে।

ফলন/প্রাপ্তি

- এ প্রযুক্তিতে প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় প্রায় ৫০% অধিক আগর তেল পাওয়া যায়।
- কর্মসংস্থান সৃষ্টির পাশাপাশি বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা সম্ভব।

প্রযুক্তি ০৮: কঞ্চিকলম পদ্ধতিতে বাঁশের বংশ বিস্তার

বৈশিষ্ট্য

স্বল্প ব্যয়ে সহজে অধিক চারা উৎপাদন। মাঠে লাগানোর পর বেঁচে থাকার হার শতকরা ৯০-৯৫ ভাগ। উত্তোলিত ঝাড়ে ৩-৫ বছরের মধ্যেই ব্যবসায়িকভাবে উৎপাদনযোগ্য বাঁশ পাওয়া যায়। পরিবহণ ব্যয় কম।

ব্যবহারকারী

চট্টগ্রাম, কক্সবাজার, বান্দরবান ও ঢাকা বন বিভাগ, বিভিন্ন এনজিও, চা বাগান এয়ারফোর্স বেস, চট্টগ্রাম সেনানিবাস, গণস্বাস্থ্য কেন্দ্র, ব্যক্তিগত বাগান মালিক এবং কৃষকগণ এ প্রযুক্তি প্রয়োগ করে কয়েকশত হেক্টর বাগান সৃষ্টি করেছেন যা প্রদর্শনী প্লট হিসেবে গণ্য।



উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
কঞ্চিকলম সংগ্রহ	কঞ্চিকলম কাটার জন্য সুস্থ, সবল, অপেক্ষকৃত মোটা আকৃতির এক বছর বয়সের বাঁশ নির্বাচন করতে হবে। বাঁশের গা ঘেষে হাতে আঙ্গুলের মত মোটা কঞ্চি হাত করাত দিয়ে কেটে সংগ্রহ করতে হবে। কঞ্চির গোড়া হতে ৩-৫ গিট বা দেড় হাত লম্বা করে কঞ্চিকলম সাইজ করতে হবে। অক্টোবর-ফেব্রুয়ারি (কার্তিক-মাঘ) মাস বাদে সারা বছরই কঞ্চিকলম করা যায়। মার্চ থেকে সেপ্টেম্বর (বৈশাখ-আশ্বিন) মাস কঞ্চিকলম তৈরির উপযুক্ত সময়।
বেডে কঞ্চিকলম রোপণ	সংগৃহীত কঞ্চিকলমগুলি ৯ - ১২ ইঞ্চি পুরু বালুর তৈরি বেডে ২-৩ ইঞ্চি সমান দূরত্বে সারিবদ্ধভাবে ৩-৫ ইঞ্চি গভীরে ভালভাবে রোপণ করতে হবে। বেডে কঞ্চি রোপণের পর হতে ২০-২৫ দিন পর্যন্ত দিনে ২-৩ বার বার্না দিয়ে পানি সেচ দিতে হবে। এ সময়ের মধ্যেই কঞ্চিতে নতুন শাখা-প্রশাখা এবং পাতা গজিয়ে পুরা বেড সবুজ আকার ধারণ করবে এবং কঞ্চিকলমের গোড়ায় পর্যাপ্ত শিকড় গজাবে। তখন বেডে ধীরে ধীরে পানি সেচের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে।
কঞ্চিকলম ব্যাগে স্থানান্তর	কঞ্চিতে শিকড়যুক্ত কলম, মাটি গোবর মিশ্রিত পলি ব্যাগে স্থানান্তর করতে হবে। স্থানান্তর করার জন্য ৩ঃ১ অনুপাতে মাটি গোবর মিশ্রণ করতে হবে। প্রতিটি ব্যাগে একটি করে শিকড়যুক্ত কঞ্চিকলম স্থানান্তর করতে হবে। ৭-১০ দিন ব্যাগগুলি ছায়াযুক্ত স্থানে রেখে নিয়মিত পানি দিতে হবে। ৭-১০ দিন পর ব্যাগগুলো সারিবদ্ধভাবে নার্সারি বেডে সাজিয়ে রাখতে হবে এবং মাঠে রোপণের পূর্ব পর্যন্ত পরিচর্যা করতে হবে।
কঞ্চিকলম রোপণে জমি নির্বাচন	দেশের দোআঁশ মাটিযুক্ত সমতল ভূমি বাঁশ চাষের জন্য উপযোগী। এছাড়া পাহাড়ের গায়ে, ঢালে বাঁশ চাষ করা যায়। লবণাক্ত, জলাবদ্ধ ও ছায়াযুক্ত জমিতে বাঁশ লাগানো যাবে না।
রোপণের জন্য গর্ত তৈরি	কঞ্চিকলম বা চারা রোপণের জন্য বৈশাখ মাসের মাঝামাঝি সময়ে গর্ত তৈরি করার উপযুক্ত সময়। চারা রোপণের জন্য ৫ মিটার দূরত্বে ১.৫ ফুট × ১.৫ ফুট × ১.৫ ফুট আকৃতির গর্ত তৈরি করতে হবে।
সার প্রয়োগ	কঞ্চিকলম রোপণের ১৫ দিন পূর্বে প্রতি গর্তে ৫ কেজি গোবর সার, ১০ গ্রাম ইউরিয়া, ১০ গ্রাম ফসফেট এবং ৫ গ্রাম প্রটাশ সার প্রয়োগ করে গর্তের মাটিতে ভালভাবে মিশিয়ে গর্ত ভরাট করে রাখতে হবে।
রোপণ পরবর্তী পরিচর্যা	রোপণের প্রথম বছর ক্ষরা মৌসুমে সপ্তাহে কমপক্ষে একবার পানি সেচ দিতে হবে। এছাড়া চারার গোড়ার মাটি আলগা করে কচুরিপানা অথবা খড়কুটা দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। চারার গোড়া নিয়মিত আগাছা ও লতাপাতামুক্ত রাখতে হবে। চারা রোপণের পর বাঁশঝাড়ের বয়স তিন বছর হলে ফাল্গুন/চৈত্র মাসে হালকা আগুনে আবর্জনা পুড়িয়ে দিতে হবে। বাঁশঝাড়ে রোগ দেখা গেলে রোগাক্রান্ত বাঁশ দ্রুত কেটে ঝাড় থেকে সরিয়ে ফেলতে হবে।
ফলন/প্রাপ্তি	<ul style="list-style-type: none"> - অধিকতর সহজে ও কম খরচে অধিক পরিমাণ উন্নত বাঁশের চারা উৎপাদন হচ্ছে। - ব্যাপক বাঁশ চাষের মাধ্যমে বাঁশের চাহিদা ও সরবরাহের মধ্যকার বিশাল ব্যবধান কমানোর সম্ভাবনা বৃদ্ধি পাচ্ছে। - জনগণের মধ্যে সচেতনতা বৃদ্ধি পাচ্ছে।

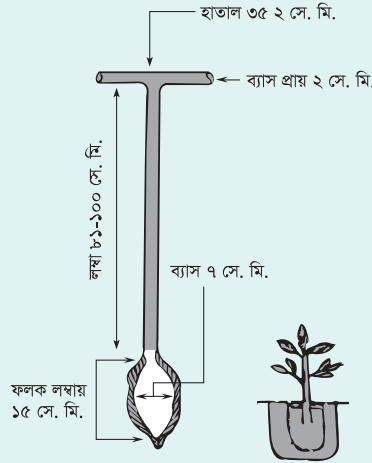
প্রযুক্তি ০৯: স্বল্প খরচে অগার হোল পদ্ধতিতে বৃক্ষ চারা রোপণের সহজ কৌশল

বৈশিষ্ট্য

স্বল্প ব্যয়ে পাহাড় চাষের সহজ পদ্ধতি। মাটির ক্ষয় হয় না।

উপযোগিতা

বন বিভাগ, বেসরকারি সংস্থা, জেলা নার্সারি মালিক সমিতি ও ব্যক্তি পর্যায়ে ব্যবহৃত হচ্ছে। অগার একটি লোহার তৈরি ফলা বিশিষ্ট যন্ত্র। কোদাল দিয়ে গর্ত করে চারা রোপণের সনাতন পদ্ধতির পরিবর্তে অগার দিয়ে গর্ত করা পদ্ধতিতে পলি ব্যাগে উত্তোলিত বৃক্ষ চারা সহজে রোপণ করা যায়। এ পদ্ধতিতে পাহাড়ি ঢালে, রাস্তা বা বাঁধের ধারে চারা রোপণের ফলে ভূমির ক্ষয়রোধ, সময়ের সাশ্রয় এবং রোপণ খরচ কম হবে। এ পদ্ধতিতে রোপিত চারার বেঁচে থাকার হার সনাতন পদ্ধতি থেকে অধিক। মৃত্তিকা সংরক্ষণে সহায়তা করে। চারার বর্ধিত হারে বেঁচে থাকা নিশ্চিত করে।



প্রযুক্তি ১০: নার্সারি এবং বন বাগানের পোকামাকড় ও রোগবালাই ব্যবস্থাপনা কৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ নার্সারি ও বন বাগানকে কীটপতঙ্গ ও রোগবালাই হতে রক্ষা করবে।
- ⇒ বন বৃক্ষের বৃদ্ধি ও উৎপাদনশীলতা বাড়াবে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্র

বন বিভাগ, বেসরকারি সংস্থা, জেলা নার্সারি মালিক সমিতি ও ব্যক্তিপর্যায়ে ব্যবহৃত হচ্ছে।



পোকামাকড় ও রোগবলাই ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থাপনা	<ul style="list-style-type: none"> - উঁচু ও সু-নিষ্কাশিত জমি নির্বাচন করা প্রয়োজন। - লাঙ্গল দিয়ে কর্ষণ বা কোদাল দিয়ে মাটি কুপিয়ে ৫-৭ দিন রোদে রাখলে মাটির অনেক জীবাণু নষ্ট হয়ে যাবে। - জমি তৈরির সময় প্রতি শতক জমিতে ৫০ কেজি জৈবসার, ২ কেজি নিম খৈল বা নিম জৈবসার এবং ১৬-২০ গ্রাম ট্রাইকোডার্মা ভিরিডি নামক ছত্রাক মিশিয়ে চারা রোপণ করতে হবে। - জমি তৈরি করার সময় মাটির অল্পতা কমানোর জন্য প্রতি শতক জমিতে ১২ কেজি চুন গুঁড়া করে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে চারা রোপণের উপযোগী করতে হবে। - জমিতে সুস্বাদু মাত্রায় সার প্রয়োগ করতে হবে। - অধিক পরিমাণে কাঁচা গোবর ব্যবহার করা যাবে না। নিয়মিত ও পরিমিত সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। - বীজ বপনের পূর্বে ৪০% বাণিজ্যিক ফরমালিন দিয়ে মাটি শোধন করে নিতে হবে (১ ভাগ ফরমালিন ১০ ভাগ পানি)। - অবশ্যই রোগমুক্ত, সুস্থ, সবল ও নীরোগ মাতৃগাছের বীজ ব্যবহার করা উত্তম। - বীজ বপনের পূর্বে ৪ গ্রাম ট্রাইকোডার্মা ভিরিডি নামক ছত্রাক অথবা ছত্রাকনাশক দিয়ে বীজ শোধন করে নিতে হবে, সে ক্ষেত্রে প্রতি কেজি বীজে ২ গ্রাম কার্বেন্ডাজিম জাতীয় ছত্রাক নাশক (ব্যাভিস্টিন ডিএফ অথবা এমকোজিম ৫০ ডব্লিউপি) মিশিয়ে (প্রায় ১ ঘন্টা সময়) রেখে শোধন করতে হবে। - নির্দিষ্ট দূরত্বে চারা বা কাটিং লাগাতে হবে। - বাগান পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন ও আগাছামুক্ত রাখতে হবে। - রোগাক্রান্ত পাতা সংগ্রহ করে সেগুলো মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে অথবা আগুনে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। - বাগানে চারার ঘনত্ব বেশি হলে পাতলা করে দিতে হবে। - অতিরিক্ত বৃষ্টিপাত থেকে চারা রক্ষা করার জন্য বীজতলার উপরে চালা বা পলিথিনের শিট দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।
প্রতিকারমূলক ব্যবস্থাপনা	<p>ব্যবহারিক অভিজ্ঞতা পদ্ধতি:</p> <p>এই পদ্ধতি বর্তমানে খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এতে কীটনাশকের ব্যবহার কমে যায় ফলে পরিবেশ কম দূষিত হয়। এই পদ্ধতি নিম্নরূপ-</p> <ul style="list-style-type: none"> - নার্সারি নিয়মিত পরিদর্শনকালে পোকামাকড়ের অবস্থান পর্যবেক্ষণ। - আক্রান্ত গাছ হতে পোকামাকড়ের ডিম, শুককীট ও মুককীট ধরে মেরে ফেলা। - পূর্ণাঙ্গ পোকা হাত জাল দিয়ে ধরে মেরে ফেলা। - সম্ভব হলে আলোফাঁদ পেতে পোকা ধরে মেরে ফেলা। - বীজতলার মাটি মাঝে মাঝে হালকাভাবে আলগা করে দিলে মৃত্তিকা পোকার শুককীট ও মুককীট বেড়িয়ে আসবে। এ ভাবে পোকা ধরে ধ্বংস করতে হবে। উইপোকার বাসা ভেঙ্গে দিতে হবে। - পতঙ্গ নিরোধজাত চাষ করতে হবে। - ফসল চাষ পরিবর্তনের মাধ্যমে পোকার আক্রমণ কমানো যেতে পারে
সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা (IPM)	<p>একের অধিক কৌশল প্রয়োগ করে যখন কোন ক্ষতিকারক পোকার আক্রমণ ফসলের ক্ষতি সীমার নিচে রাখা যায় তাকে সংক্ষেপে আইপিএম বা সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা বলে। বর্তমান বিশ্বে আইপিএম পদ্ধতি খুবই জনপ্রিয়তা পাচ্ছে। এর মূল কারণ বিজ্ঞানীরা ইতোমধ্যে রাসায়নিক কীটনাশকের ব্যাপক ক্ষতিকর বিষয়ে অবগত হয়েছেন যা জনস্বাস্থ্য ও পরিবেশের জন্য খুবই ক্ষতিকর। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার জন্য তিনটি বিষয়ে খুবই গুরুত্ব দিতে হবে।</p> <p>ক. বিভিন্ন পদ্ধতিতে সুসংবদ্ধভাবে ব্যবহার করা, যেমন- চাষাবাদ পদ্ধতি, জৈবিক দমন পদ্ধতি, পতঙ্গ প্রতিরোধক শস্যের জাত, কীটনাশক ইত্যাদি।</p> <p>খ. যে স্তরে শস্যের অর্থনৈতিক ক্ষতি হয় আপদের সমগোষ্ঠীকে তার নিচে রাখা এবং</p> <p>গ. পরিবেশের মান সংরক্ষণ করা।</p>
সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা (IPM)	<p>জৈবিক কীট দমন পদ্ধতি:</p> <p>কোন অণুজীব অথবা কীটপতঙ্গ দ্বারা অন্য কোন ক্ষতিকারক কীটপতঙ্গ দমনকে জৈবিক কীট দমন বলে। উন্নত দেশে এই পদ্ধতি প্রসার লাভ করছে। এর জন্য প্রযুক্তিগত জ্ঞান প্রয়োজন বিধায় আমাদের দেশে এখনও এই</p>

চলমান

বিষয়	বিবরণ
সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা (IPM)	<p>পদ্ধতি প্রসার লাভ করে নাই। বেসিলাস থুরিনজিনসিস, ট্রাইকোডার্মা ভিরিডি নিম বিষ নামক জৈব কীটনাশক এখন আমাদের দেশে পোকা ও রোগবালাই দমনের জন্য ব্যবহৃত হচ্ছে।</p> <p>রাসায়নিক কীট দমন পদ্ধতি:</p> <p>সবচেয়ে দ্রুত ও কার্যকরী কীট দমন পদ্ধতি হচ্ছে রাসায়নিক কীট দমন পদ্ধতি। যে সকল রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করে ক্ষতিকারক পোকামাকড়ের আক্রমণ ও সংখ্যা ক্ষতি সীমার নিচে রাখা যায় তাদের কীটনাশক বলে। মাঠ পর্যায়ে অবস্থা, পোকার আক্রমণের ধরন ও ক্ষতির পরিমাণের ওপর নির্ভর করে কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে। কীটতত্ত্ববিদরা অধিকাংশ ক্ষেত্রে কীটনাশকের ঘনত্বের ওপর নির্ভর করে শতকরা ০.৫ ভাগ হতে ০.১ ভাগ পরিমাণ কীটনাশক প্রয়োগ করে থাকেন। কীটনাশক প্রয়োগের পূর্বে কতকগুলি বিষয়ে খেয়াল রাখতে হবে যেমন- ক. সঠিক কীটনাশক নির্বাচন খ. সঠিক মাত্রায় কীটনাশক প্রয়োগ গ. সঠিক সময় ও পদ্ধতিতে কীটনাশক প্রয়োগ</p>

প্রযুক্তি ১১: টিসু কালচার পদ্ধতিতে বাঁশ এবং হাইব্রিড একাশিয়ার বংশ বিস্তার

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ স্বল্প সময়ে এবং স্বল্প পরিসরে মাতৃবৃক্ষের গুণগত মানসম্পন্ন অধিক পরিমাণে চারা উৎপাদন হয়।
- ⇒ রোগ জীবাণুমুক্ত হয়।
- ⇒ মাতৃ বাঁশের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যমণ্ডিত এবং সঞ্জীবণী গুণসম্পন্ন চারা উৎপাদন হয়।
- ⇒ মাঠে চারাগুলো বেঁচে থাকার হার প্রায় ১০০% নিশ্চিত হয়।
- ⇒ প্রাথমিক পরিচর্যা সূর্য্যভাবে করলে ৩-৪ বছরের মধ্যে প্রতিটি বাঁশের চারা পূর্ণাঙ্গ বাঁশঝাড়ে পরিণত হয়।
- ⇒ বাঁশ, হাইব্রিড একাশিয়া ও হলদু উন্নত মানে চারার ব্যাপক উৎপাদন নিশ্চিত হয়।
- ⇒ বাঁশ ও কাঠ উৎপাদন বৃদ্ধিতে অবদান রাখে।



উৎপাদন পদ্ধতি

বিষয়	কৌশল
টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে বংশ বিস্তার	<ul style="list-style-type: none"> - Explant সংগ্রহের পর সেগুলিকে গবেষণাগারে নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যে (১-১.৫ ইঞ্চি) ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে কেটে পর্যায়ক্রমে ২০% Savlon, Tween-২০, ৭০% Ethanol এবং ০.১% Hgcl ২ দ্বারা জীবাণুমুক্ত করা হয়। - সুগুঁড়ি পরিস্ফুটনের (Sprouting) জন্য সাধারণভাবে জীবাণুমুক্ত পরিবেশে আগারযুক্ত কৃত্রিম খাদ্য মাধ্যমের (MS) সাথে 0.5-1.0 mg/L BAP ফাইটোহরমোন ব্যবহার করে Explant গুলো স্থাপন করা হয়। - খাদ্য মাধ্যমে স্থাপিত সুগুঁড়িগুলোকে গ্রোথ রুমের (Growth room) নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে (তাপমাত্রা ২৭[±] ২°C, আর্দ্রতা ৫০-৯০%, আলোর তীব্রতা ২ কিলোলাক্স এবং ১৬ ঘন্টা আলো ও ৮ ঘন্টা অন্ধকার) রাখা হয়। এ অবস্থায় ৭-১০ দিনের মধ্যে সুগুঁড়িগুলো পরিস্ফুটিত হয়ে নতুন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বিটপ (Shoot) জন্মাতে শুরু করে। - সদ্য পরিস্ফুটিত নতুন ক্ষুদ্র বিটপগুলোকে কেটে আলাদা করে পুনরায় বিভিন্ন ফাইটো হরমোন (BAP, Kinetin, ২ip) সম্বলিত নতুন কৃত্রিম MS খাদ্য মাধ্যমে স্থাপন করা হয় এবং পুনঃপুন বিটপ জন্মানোর পর প্রতিটি বিটপ হতে সংখ্যা বৃদ্ধি করে বহু সংখ্যক বিটপ তৈরি করা হয়। - সদ্য জন্মানো নতুন বিটপের গোড়ায় মূল গজানোর লক্ষ্যে অর্ধমাত্রার MS খাদ্য মাধ্যমের সাথে বিভিন্ন ধরনের Rooting hormone (IBA, NAA, IAA) ভিন্ন ভিন্ন মাত্রায় মিশ্রিত খাদ্য মাধ্যমে প্রাপ্ত বিটপগুলোকে পুনরায় স্থাপন করা হয় এবং পূর্বের ন্যায় নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে রাখা হয়। - পরে পর্যাপ্ত মূল গজানোর পর অনুচারাগুলোকে (Plantlets) পরীক্ষাগারের বাইরে প্রাকৃতিক পরিবেশে ৭-১০ দিন পর্যন্ত পরিবেশীকরণের (Hardening) পর মাটি ভর্তি পলি ব্যাগে স্থানান্তর করা হয়। - কমপক্ষে ৬০ দিন এবং সর্বোচ্চ ১৮০ দিনের মধ্যে অথবা পরবর্তী বর্ষা মৌসুমে মাঠে লাগানোর জন্য চারাগুলি উপযুক্ত হয়।

প্রযুক্তি ১২: রাবার গাছের লেটেক্স উৎপাদন বৃদ্ধির কৌশল

বৈশিষ্ট্য

- ⇒ সুষম সার প্রয়োগের মাধ্যমে রাবার গাছের লেটেক্স উৎপাদন ১৫% পর্যন্ত বৃদ্ধি করা হয়েছে।
- ⇒ রাবার উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে।
- ⇒ রাবার শিল্প উন্নয়নে সহায়ক হবে।

প্রযুক্তি ব্যবহারকারী

বিএফআইডিসি ও রাবার বাগান মালিক কর্তৃক ব্যবহৃত হচ্ছে।

লেটেক্স উৎপাদন

রাবার গাছের প্রধান উৎপাদন হল কষ বা লেটেক্স। যথাযথ মাত্রায় সার প্রয়োগ করে রাবারের কষ বা লেটেক্স উৎপাদন শতকরা ২০-৩৫ ভাগ বৃদ্ধি করা সম্ভব। মাটির উর্বরতাভেদে গাছপ্রতি ১০০-১২৫ গ্রাম টিএসপি, ৭৫-১২৫ গ্রাম ইউরিয়া, ৭৫-১২০ গ্রাম এমওপি সার মিশিয়ে প্রয়োগ করলে লেটেক্স উৎপাদন বাড়ানো যায়।



প্রযুক্তি ১৩: বিচ্ছিন্ন জার্ম টিউব (অঙ্কুর নল) থেকে পলি ব্যাগে তালের চারা উত্তোলন কৌশল

বৈশিষ্ট্য

এ পদ্ধতিতে উত্তোলিত চারা মাঠে রোপণের পর জীবিতের হার শতকরা প্রায় ৯৪ ভাগ পাওয়া যায়।

উত্তোলন কৌশল

এ পদ্ধতিতে মাটি, কাঠের গুঁড়া, গোবর এবং ছাইয়ের মিশ্রণ দ্বারা অস্থায়ী নার্সারি বেড তৈরি করে পরিপক্ক তালের আঁটি বপন করা হয়। প্রায় ৭ সপ্তাহ পর যখন নতুন গজানো ভ্রূণ কাণ্ড (Coleoptile) অস্থায়ী বেডের মাটির উপরে দৃশ্যমান হয় তখন বীজ থেকে অঙ্কুর নল কেটে মাটি ও গোবর সারের মিশ্রণ দ্বারা ভরাটকৃত পলি ব্যাগে অঙ্কুর নল স্থানান্তর করা হয়। পলি ব্যাগে স্থানান্তরের পর এক সপ্তাহ বেডের উপর আংশিক ছায়ার ব্যবস্থা করা হয় এবং নার্সারিতে ৭-৮ মাস চারা রক্ষণাবেক্ষণ করার পর মাঠে রোপণের উপযুক্ত হয়। এ পদ্ধতিতে ৫০% মাটি, ২৫% কাঠের গুঁড়া, ২০% গোবর এবং ৫% ছাইয়ের মিশ্রণ দ্বারা ৩৮ সেমি পুরু অস্থায়ী নার্সারি বেড তৈরি করে পরিপক্ক তালের আঁটি বপন করা হয়। প্রায় ৭ সপ্তাহ পর যখন নতুন গজানো ভ্রূণ কাণ্ড (Coleoptile) অস্থায়ী বেডের মাটির উপরে দৃশ্যমান হয় তখন বীজ থেকে অঙ্কুর নল কেটে আলাদা করা হয়। তারপর মাটি ও গোবর সারের মিশ্রণ দ্বারা ভরাটকৃত ২৫ × ১৫ সেমি (১০ ইঞ্চি × ৬ ইঞ্চি) বা ৩০ × ২২ সেমি (১২ ইঞ্চি × ৯ ইঞ্চি) পলি ব্যাগে অঙ্কুর নল স্থানান্তর করা হয়। পলি ব্যাগে স্থানান্তরের পর এক সপ্তাহ বেডের উপর আংশিক ছায়ার ব্যবস্থা করা হয়। অতঃপর নার্সারিতে ৭-৮ মাস চারা রক্ষণাবেক্ষণ করার পর মাঠে রোপণের উপযুক্ত হয়। এ পদ্ধতিতে উত্তোলিত চারা মাঠে রোপণের পর জীবিতের হার শতকরা প্রায় ৯৪ ভাগ পাওয়া যায়।



ফলন/প্রাপ্তি

- উপকূলীয় এলাকায় বেড়ী বাঁধে, রাস্তার পাশে, পতিত জমিতে, উঁচু বনভূমিতে, বসতবাড়ির আশেপাশে এবং কৃষি জমির আইলে বনায়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।
- উপকূলীয় জনগণের আর্থসামাজিক অবস্থার উন্নয়নে ব্যাপক অবদান রাখবে।

প্রযুক্তি ১৪: নতুন জেগে ওঠা চরে কেওড়া ও বাইন প্রজাতির মিশ্র বাগান উত্তোলন কৌশল

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

ফেব্রুয়ারি থেকে সেপ্টেম্বর মাস পর্যন্ত সময় কাল বাইনের চারা রোপণের জন্য সর্বাপেক্ষা উপযুক্ত সময় হিসেবে সনাক্ত করা হয়েছে। পলি ব্যাগে উত্তোলিত ৮-১২ মাস বয়সী চারা পলি ব্যাগসহ রোপণে সর্বোচ্চ জীবিতের হার পাওয়া যায়। নতুন জেগে উঠা চরে কেওড়া বাগানের পিছনে পর্যায়ক্রমিকভাবে বাইন প্রজাতির বনায়ন করলে বাইনের সর্বোচ্চ জীবিতের হার পাওয়া যায়। নতুন জেগে উঠা চরকে দুই ভাগে ভাগ করে উপরের অংশে বাইনের বাগান এবং নিচের অংশে কেওড়ার বাগান উত্তোলন করা যায়।



ব্যবহার ক্ষেত্র

বন বিভাগ ও অন্যান্য সংস্থা কর্তৃক ব্যবহৃত হচ্ছে।

মাঠ পর্যায়ে করণীয়

নতুন জেগে উঠা চরে কেওড়ার মতো বাইনও বনায়নের জন্য প্রথমিক প্রজাতি (Pioneer species) হিসেবে ব্যবহৃত হয়। কিন্তু সমগ্র উপকূলীয় এলাকায় একক প্রজাতির বনায়নের ফলে কেওড়ার ব্যাপক বিস্তৃতি ঘটেছে। যথোপযুক্ত তথ্য ও জ্ঞানের অভাবে কেওড়ার পাশাপাশি বাইন প্রজাতির বাগান সেভাবে তৈরি হয় নাই। উপযুক্ত স্থান নির্বাচন ও সঠিক সময়ে রোপণের মাধ্যমে কেওড়া ও বাইনের মিশ্র বাগান উত্তোলন করা যেতে পারে। মিশ্র বাগান ভূমির উৎপাদন বৃদ্ধি করে, পোকামাকড়ের আক্রমণ ও রোগবাহাই প্রতিহত করে এবং প্রাকৃতিক বিপর্যয় রোধে সহায়ক হয়। পলি ব্যাগে উত্তোলিত ৮-১২ মাস বয়সী চারা পলি ব্যাগসহ রোপণে সর্বোচ্চ জীবিতের হার পাওয়া যায়। নতুন জেগে উঠা চরে কেওড়া বাগানের পিছনে পর্যায়ক্রমিকভাবে বাইন প্রজাতির বনায়ন করলে বাইনের সর্বোচ্চ জীবিতের হার পাওয়া যায়। নতুন জেগে উঠা চরকে দুই ভাগে ভাগ করে উপরের অংশে বাইনের বাগান এবং নীচের অংশে কেওড়ার বাগান উত্তোলন করা যায়।

প্রাপ্তি

- উপকূলীয় ভূমির যথাযথ ব্যবহার নিশ্চিত হয়।
- একক কেওড়া প্রজাতি বনায়নের ক্ষতিকর প্রভাব হ্রাস পায়।
- উপকূলীয় ভূমির উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তি ১৫: প্রতিষ্ঠিত কেওড়া বাগানে আন্ডারপ্ল্যান্টিং এর জন্য স্থান উপযোগী ম্যাংগ্রোভ প্রজাতি নির্বাচন ও বাগান উত্তোলন কৌশল

বৈশিষ্ট্য

বছরে ৩, ৬, ৯ ও ১২ মাসে জোয়ারের পানি উঠে এমন জায়গায় রোপণের জন্য ৯টি ম্যাংগ্রোভ বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচন ও বাগান উত্তোলন কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে। এ নির্বাচিত বৃক্ষ প্রজাতি যথাস্থানে রোপণের মাধ্যমে উপকূলীয় ম্যাংগ্রোভ বনের উৎপাদনশীলতা বাড়ানো সম্ভব।

- উপকূলীয় এলাকায় স্থায়ী সবুজ বেষ্টিনী বজায় থাকে।
- পরিবেশ উন্নয়নে সহায়ক অবদান রাখে।

প্রযুক্তি ব্যবহারকারী

বন বিভাগ কেওড়া বাগানে আন্ডারপ্ল্যান্টিং ম্যাংগ্রোভ প্রজাতির বাগান করছে।



প্রযুক্তি ১৬: বাংলাদেশ সুন্দরবনের গুরুত্বপূর্ণ বৃক্ষ প্রজাতির নার্সারি উত্তোলন পদ্ধতি

বৈশিষ্ট্য

- উপযুক্ত মার্তৃবৃক্ষ হতে ম্যাংগ্রোভ বৃক্ষ প্রজাতির পরিপক্ব বীজ/প্রপাগিউল সংগ্রহ ও বাছাই।
- স্বল্পমূল্যে ও সহজে চারা উত্তোলন। উন্নতমানের চারা প্রাপ্তি।
- বাগান সৃজনের জন্য সময়মত পর্যাপ্ত পরিমাণ চারা সরবরাহের নিশ্চয়তা। উৎপাদিত চারা সহজে পরিবহনযোগ্য।
- চারার টিকে থাকার হার অধিক। উদ্ভাবিত প্রযুক্তিটি সহজে বাস্তবায়নযোগ্য।

প্রযুক্তি ব্যবহারকারী

বন বিভাগ ও অন্যান্য সংস্থা কর্তৃক ব্যবহার প্রারম্ভিক পর্যায়ে।



নার্সারি উত্তোলন কৌশল

বিষয়	বিবরণ
প্রযুক্তির বর্ণনা	বাংলাদেশ সুন্দরবনের প্রধান ১৬টি ম্যাংগ্রোভ প্রজাতি যথা- বাইন, মরিচা বাইন, সাদা বাইন, সুন্দরী, কাকড়া, সিংড়া, খলসী, গরান, আমুর, গর্জন, গেওয়া, কেওড়া, ছৈলা, পশুর, হেঁতাল, কিরপার নার্সারি উত্তোলন কৌশল উদ্ভাবনের মাধ্যমে কম গাছপালা বিশিষ্ট উপকূলীয় অঞ্চলে সার্থক বনায়ন করে উদ্ভিজ্জের সমাগম ও পরিবেশের উন্নয়ন তথা জীববৈচিত্র্যের সংরক্ষণ সম্ভব।
নার্সারি উত্তোলন	ম্যাংগ্রোভ প্রজাতির চারা দুইভাবে উত্তোলন করা যায়: ১. পলি ব্যাগ নার্সারি ২. বেড নার্সারি ১. পলি ব্যাগ নার্সারি যখন পলি ব্যাগে চারা উত্তোলন করা হয় তখন তাকে পলি ব্যাগ নার্সারি বলে - চারা এক স্থান হতে অন্য স্থানে সহজে সরানো যায় - চারা রোপণ করলে কম মারা যায় ২. বেড নার্সারি - সরাসরি মাটিতে বেড তৈরি করে চারা উত্তোলন করা হয় - অনেক সময় বেডে চারা উত্তোলন করে পলি ব্যাগে স্থানান্তর করা হয় - বেড নার্সারি তৈরি করতে খরচ কম পড়ে - বেডে বেশি চারার সংকুলান হয়
নার্সারির স্থান নির্বাচন	উন্নত মানের চারা উত্তোলনের জন্য নার্সারির স্থান নির্বাচন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এক্ষেত্রে নিম্নবর্ণিত বিষয়গুলি বিবেচনায় রাখতে হবে: - পর্যাপ্ত আলো বাতাস পূর্ণ সমতল অর্ধভূমি। - নার্সারির স্থানে যাতায়াত এবং মালামাল ও চারা পরিবহনের জন্য যোগাযোগ ব্যবস্থা। - ম্যাংগ্রোভ নার্সারিতে সেচ সুবিধার জন্য নার্সারির ধারে নদী, খাল, পুকুর, ডোবা ইত্যাদি থাকা আবশ্যিক। - উর্বর পলি মাটি এবং মাটির পিএইচ ৬.০-৮.০ হওয়া ভাল।
আদর্শ ম্যাংগ্রোভ নার্সারির পরিমাপ	- চারা উত্তোলনের পরিমাণের ওপর ভিত্তি করে নার্সারির আয়তন ঠিক করতে হবে। - সাধারণত নার্সারির মাঝখানে চলাচলের পথ এবং প্রতি পার্শ্বে পানি সেচ ও নিষ্কাশনের জন্য এক ফুট গভীর ও এক ফুট চওড়া ড্রেনের ব্যবস্থা রাখতে হবে। - চারা উত্তোলনের জায়গা বিভিন্ন বৃক্ষকে ভাগ করতে হবে এবং প্রতিটি বৃক্ষের ১০-১২টি বেড থাকবে। - প্রতিটি সিডবেড ৪০' x ৪' (১২ মি. x ১.২ মি) আকারের হবে। তবে এ ধরনের স্থান পাওয়া না গেলে বেডের দৈর্ঘ্য কমিয়ে ২০ ফুট বা ১০ ফুট পর্যন্ত করা যেতে পারে। - ২টি বেডের মাঝখানে ১৮ ইঞ্চি পরিমাণ ফাঁকা স্থান থাকতে হবে। - নার্সারির চারিদিকে ১.৫ মিটার থেকে ২.০ মিটার চওড়া এবং ১.৫ মিটার থেকে ২.০ মিটার উঁচু মাটির পরিদর্শন পথ তৈরি করতে হবে যা গ্লাবন বা জোয়ারভাঁটা নিয়ন্ত্রণের কাজে ব্যবহৃত হবে।

চলমান-১

বিষয়	বিবরণ
পলি ব্যাগ বসানোর জন্য বেড তৈরি	<ul style="list-style-type: none"> - অর্ধ সমতল স্থানে নার্সারি বেড (৪০×৪) পূর্ব হতে পশ্চিমে লম্বালম্বিভাবে স্থাপন করতে হবে। - বেডের ধার ১০-১৫ সেমি উঁচু করে বাঁশের খুঁটি পুঁতে কাইম আটকাতে হবে। - নার্সারি বেড কোদাল দ্বারা ভালমত চেষ্টা পরিষ্কার করে সমান করে নিতে হবে।
মাটি সংগ্রহ	<ul style="list-style-type: none"> - ভূমির উপরিভাগ হতে বেলে-দোআঁশ মাটি সংগ্রহ করতে হবে। - পাতা পচা সারযুক্ত বনাঞ্চলের বা গাছপালা ঝোপঝাড়ের নিচের মাটি ভাল। - আগাছার শিকড় ও আবর্জনামুক্ত মাটি হতে হবে। - শীতের শেষে ও বসন্তের শুরুতে মাটি সংগ্রহ করে রাখতে হবে।
মাটি ও গোবর সার মিশ্রণ	<ul style="list-style-type: none"> - সংগৃহীত মাটি এবং পচা গোবর সার ৩ঃ১ অনুপাতে অর্থাৎ তিন ভাগ মাটির সাথে এক ভাগ গোবর সার স্তরে স্তরে সাজিয়ে কমপক্ষে এক মাস স্তূপাকারে রেখে দিতে হবে। - স্তূপের উপরে গজানো আগাছা পরিষ্কার করে রাখতে হবে। - পরবর্তী সময় কোদাল দিয়ে স্তূপের মাটি কুপিয়ে কুপিয়ে বুঝ বুঝ করতে হবে। - বুঝা মাটি ও গোবর সারের মিশ্রণ বেলচার সাহায্যে মাঝারি আকারের ছিদ্রযুক্ত তারজালির দ্বারা ছেঁকে নিতে হবে। - এভাবে আবর্জনা বিহীন মাটি ও গোবর সারের মিশ্রণ তৈরি হয়ে গেল।
পলি ব্যাগে মাটি ভর্তি করা	<ul style="list-style-type: none"> - বিভিন্ন আকারের পলি ব্যাগ নার্সারিতে ব্যবহার করা হয়, যেমন- ৬" × ৪", ৭" × ৫", ৯" × ৬" ইত্যাদি। - ছিদ্রযুক্ত পলি ব্যাগে মাটি ও গোবর সারের মিশ্রণ ভর্তি করতে হবে। - বাম হাতে পলি ব্যাগ ধরে ডান হাতে আস্তে আস্তে মাটির মিশ্রণ পলি ব্যাগে ভরতে হবে এবং হাতের আঙ্গুলের সাহায্যে চাপ দিতে হবে। তারপর পলি ব্যাগের উপরিভাগ দুই হাত দিয়ে ধরে আস্তে আস্তে দুই তিনবার ঝাঁকুনি দিতে হবে এবং মাটি পলি ব্যাগে কানায় কানায় ভরতে হবে। - মাটির মিশ্রণ ভর্তি ব্যাগগুলি নার্সারি বেডে সুন্দর করে খাড়াভাবে সাজাতে হবে।
পলি ব্যাগে বীজ/প্রপাগিউল বপন	<ul style="list-style-type: none"> - বীজ বপনের আগে পলি ব্যাগে হালকা পানি দিয়ে নেয়া ভাল। - পলি ব্যাগে ছোট গর্ত করে ১/২টি করে বীজ বপন করতে হবে। - বীজ দেয়ার পর মাটি দিয়ে বীজ ঢেকে দিতে হবে। সাধারণত বীজের আয়তন যত তত পরিমাণ মাটি বীজের উপর দিতে হবে। - বীজ বপনের পর হালকা পানি দিয়ে ভিজিয়ে দিতে হবে। অতঃপর বেডে নিয়মিত পানি দিতে হবে।
খোলা মাটিতে বেড তৈরি	<ul style="list-style-type: none"> - পলি ব্যাগ নার্সারি বেডের মতো খোলা মাটিতে বীজতলাও ৪০ লম্বা এবং ৪ প্রস্থ হয়। - নার্সারি বেডের মাটি অর্ধ ও সমতল হতে ৩০-৪০ সেমি পর্যন্ত গভীর করে কাদাময় মাটি তৈরি করতে হবে। - প্রতিটি মাটির বীজতলায় ৪০ কেজি গোবর সার এবং ৪০ কেজি আবর্জনা পচা সার মাটি কোপানোর সময় প্রয়োগ করে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। - কোন কোন ম্যাংগ্রোভ প্রজাতি, যেমন-গোলপাতা সরাসরি তৈরিকৃত নার্সারির কাদামাটিতে পুঁতে দেওয়া হয়। ইহাকে ডিবলিং পদ্ধতি বলা হয়।
বেডে গজানো চারা পলি ব্যাগে রোপণ	<ul style="list-style-type: none"> - প্রজাতিভেদে, যেমন- কেওড়া, ছৈলা প্রভৃতি গাছের চারা মাটির বেডে গজানোর পরে প্রতিটি চারার যখন ৪ টি করে কচি পাতা বেরোবে ঠিক তখনই চারা পলি ব্যাগে স্থানান্তর করতে হবে। - বিকেল বেলা চারা স্থানান্তরের উপযুক্ত সময়। চারা বেড থেকে উঠানোর আধঘন্টা আগে পানি দিয়ে বেড ভালভাবে ভিজিয়ে দিতে হবে। - প্রথমে সরু কাঠির সাহায্যে চারা এমনভাবে তুলতে হবে যেন শিকড় ছিড়ে না যায় এবং শিকড়ে কিঞ্চিৎ মাটি লেগে থাকে। - চারাগুলি আলতো করে ট্রে-তে নিয়ে প্রস্তুতকৃত পলি ব্যাগে রোপণ করতে হবে। - প্রথমে পলি ব্যাগ ভাল করে ভিজিয়ে কাঠি দিয়ে ব্যাগের মাঝখানে চারার শিকড়ের মাপে আন্দাজমত একটি গর্ত করে চারাটি সাবধানে গর্তে বসিয়ে মাটি দিয়ে সুন্দরভাবে ভরাট করে দিতে হবে। - চারা স্থানান্তরের পর বেডের উপর শেড দিয়ে ছায়ার ব্যবস্থা করে দিতে হবে।
ট্রেতে চারা উত্তোলন	<ul style="list-style-type: none"> - ছোট বীজ, যেমন- কিরপা বীজের চারা ট্রেতে উত্তোলন করা হয়। - ছিদ্রযুক্ত একটি প্লাস্টিকের ট্রেতে পাতলা মার্কিন কাপড় বা নিউজপ্রিন্ট কাগজ বিছিয়ে চাপ দিয়ে স্থাপন করে নিতে হবে। - বিশোধিত বালি বা মাটি ঠাণ্ডা করে ট্রে-টি ভরাট করতে হবে এবং কাঠি বা স্কেলের সাহায্যে হালকা চাপে ট্রে বালি বা মাটির উপরের স্তর সমান করে দিতে হবে। - এবার বীজ বালির সাথে মিশিয়ে (১ ভাগ বীজ ২ ভাগ বালি) ট্রে উপর সমানভাবে ছড়িয়ে দিতে হবে।

চলমান-২

বিষয়	বিবরণ
ট্রেতে চারা উত্তোলন	<ul style="list-style-type: none"> - তারপর মিহি বালির প্রলেপ বীজের উপর ছিটায় দিতে হবে। - এরপর একটি বড় গামলায় ২ ইঞ্চি পরিমাণ পানি নিয়ে বীজ ট্রে-টি গামলার ভিতরে বসিয়ে দিতে হবে যাতে বীজ ট্রের বালি বা মাটি গামলা থেকে পানি শোষণ করে সম্পূর্ণ ভিজে যায়। - ভিজা বীজ ট্রে-টি পাতলা সাদা পলিথিন কাগজ দিয়ে ঢেকে দিয়ে অন্ধুরোদগমের জন্য ছায়ায় রেখে দিতে হবে। - কয়েকদিনের মধ্যে অন্ধুরোদগম শুরু হলে পলিথিন কাগজ সরিয়ে ফেলতে হবে।
ম্যাংথ্রোড নার্সারিতে চারা পরিচর্যা	<p>নার্সারি বেডে বা পলি ব্যাগে বীজ বপন বা চারা রোপণের পর যথাযথ পরিচর্যা করা প্রয়োজন। সুস্থ, সবল এবং নীরোগ চারা পাওয়ার জন্য নিম্নবর্ণিত পরিচর্যাসমূহ করতে হবে:</p> <p>পানি সেচ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - বীজ বা চারা রোপণের পর নিয়মিত ও পরিমাণমত পানি সেচ দিতে হবে। - ঝর্ণা বা স্প্রে মেশিনের সাহায্যে পানি সেচ দিতে হবে। - সকালে বা বিকালে নার্সারি বেডে পানি দিতে হবে। - কোন মতেই নার্সারিতে প্রয়োজনের অতিরিক্ত পানি সেচ দেয় উচিত নয়।
ম্যাংথ্রোড নার্সারিতে চারা পরিচর্যা	<p>আগাছা বাছাই:</p> <ul style="list-style-type: none"> - মাটির বেড বা পলি ব্যাগে বীজ অন্ধুরোদগমের পর হতেই আগাছা বাছাই করতে হবে। - সাধারণত প্রতি দুই সপ্তাহ অন্তর অন্তর চোখা কাঠির সাহায্যে শিকড়সহ আগাছা উঠিয়ে ফেলতে হবে। - আগাছা বাছাইয়ের আগে হালকা পানি দিয়ে বেড ভিজিয়ে নিতে হবে। <p>আচ্ছাদন প্রদান (সূর্যালোক নিয়ন্ত্রণ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - অনেক প্রজাতির বীজের অন্ধুরোদগম এবং চারার বৃদ্ধির জন্য প্রাথমিক পর্যায়ে বেডের উপর ছায়া প্রদানের প্রয়োজন পড়ে। - সাধারণত ছন, বাঁশের চাটাই, খড় দিয়ে আচ্ছাদনের চাল তৈরি করা যায়। - চালা বেডের উপর দক্ষিণ দিকে ঢালু রেখে খুঁটির ফ্রেমের উপর স্থাপন করতে হবে। - কোনক্রমেই চালা নার্সারি বেডের উপর দীর্ঘদিন রাখা উচিত নয়। তাহলে চারা লিকলিকে ও দুর্বল হয়ে যাবে। <p>মালচিং:</p> <ul style="list-style-type: none"> - মাটি হতে রস যাতে বাষ্প হয়ে যেতে না পারে এবং মাটিতে যাতে তাপ বৃদ্ধি পায় সেজন্য খড় ইত্যাদি দিয়ে বেড বা পলিব্যাগ ঢেকে দেয়া হয়। - সাধারণত আচ্ছাদনের পরিবর্তে নার্সারিতে মালচিং ব্যবহার করা হয়। <p>শূন্যস্থান পূরণ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - নার্সারিতে পলি ব্যাগে সরাসরি বীজ বপনের ফলে কোন ব্যাগে একাধিক চারা গজায় আবার কিছু ব্যাগ চারাশূন্য থাকে। - চারা গজানোর কয়েক সপ্তাহের মধ্যেই ব্যাগে প্রয়োজনের অতিরিক্ত চারা কাঠি দিয়ে উঠিয়ে শূন্যব্যাগে রোপণ করতে হবে। - একের অধিক চারা পলি ব্যাগে রাখা ঠিক নয়, কারণ বেশি চারা থাকলে বৃদ্ধি ত্বরান্বিত হয় না। - পলি ব্যাগে একাধিক চারা থাকলে একটি সুস্থ সবল চারা রেখে বাকিগুলো তুলে ফেলে দিতে হবে। <p>সার প্রয়োগ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - কোন কোন সময় চারার প্রয়োজনীয় বৃদ্ধির জন্য রাসায়নিক সার প্রয়োগ করা দরকার হয়। সাধারণত চারায় ইউরিয়া, ফসফেট ও পটাশ সার প্রয়োগ করা হয়। - ইউরিয়া সার পানিতে গলে যায় বলে পানিতে মিশিয়ে ঝর্ণার সাহায্যে এবং ফসফেট ও পটাশ সার ছিটায় প্রয়োগ করা যায়। - প্রতিটি চারার বেডে (৪০ x ৪) ৫০০ গ্রাম ইউরিয়া, ২৫০ গ্রাম ফসফেট এবং ২৫০ গ্রাম পটাশ সার প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।

চলমান-৩

ম্যাংগ্রোভ নার্সারিতে চারা পরিচর্যা	<p>পলি ব্যাগের চারা পুনরায় সাজানো</p> <ul style="list-style-type: none"> - পলি ব্যাগে যে বীজ বপন বা চারা রোপণ করা হয় তা একই সাথে অক্সুরোদগম বা বড় হয় না। কাজেই বীজ/প্রপাগিউল বপন বা চারা রোপণের ২০/৩০ দিন পর দেখা যায় যে কোন চারা বড় আবার কোন চারা ছোট। এমতাবস্থায়, বেড়ে বড় ও ছোট চারা আলাদাভাবে পুনরায় সাজাতে হবে। - চারার উচ্চতা অনুযায়ী বেডের প্রথমে বড় চারা তারপর ক্রমশ ছোট চারা সাজাতে হবে। - তিন মাস অন্তর ব্যাগের চারা থ্রেডিং করে পুনরায় সাজিয়ে নিয়মিত পরিচর্যা করলে নার্সারির সকল চারা সুস্থ, সবল, সতেজ ও সম আকৃতির হবে। <p>শিকড় ছাঁটাই</p> <ul style="list-style-type: none"> - চারা বড় হওয়ার সাথে সাথে পলি ব্যাগের বাইরে শিকড় এসে যায়। - চারা রোপণের পূর্বে ধারালো কাঁচি দিয়ে ব্যাগের গা ঘেসে শিকড় ছাঁটাই করে দিতে হবে। <p>চারা শক্তকরণ</p> <ul style="list-style-type: none"> - বনায়ন বা রোপণের অন্তত এক মাস পূর্বে চারাগুলো বেড়ে নাড়িয়ে সাজাতে হবে। - বেডের উপর শেড থাকলে ছায়া সরিয়ে ফেলতে হবে। - পরিমিত পানির চেয়ে কম পানি সেচ দিতে হবে। অর্থাৎ ২/৩ দিন পর পর পানি সেচ দিতে হবে। - পলি ব্যাগের চারার মূল ছাঁটাই এর মাধ্যমে চারা শক্ত করা যায়।
প্রযুক্তির ঝুঁকির বিবরণ	উপকূলীয় অঞ্চলে এ প্রযুক্তি প্রয়োগে কোন ঝুঁকি নেই।
পরিবর্তনশীল আবহাওয়ায় উপযোগিতা	ম্যাংগ্রোভ প্রজাতির পর্যাপ্ত চারা উত্তোলনের মাধ্যমে উপকূলীয় নিম্নাঞ্চলে বনায়ন সহজ হবে, ফলে পরিবেশ ও প্রতিবেশ উন্নয়নের মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তন জনিত সমস্যা ও দুর্যোগ মোকাবেলায় সক্রিয় ভূমিকা পালন করবে।
নারীদের অংশগ্রহণের উপযোগিতা	নার্সারি উত্তোলনের মাধ্যমে অবসর সময়ে কাজের সুযোগ সৃষ্টি হবে ও অর্থ উপার্জনের সুযোগ সৃষ্টি হবে, নারীর ক্ষমতায়ন বাড়বে এবং আর্থ-সামাজিক উন্নয়ন ঘটবে।
খাদ্য নিরাপত্তায় অবদান	উত্তোলিত নার্সারির চারা বিক্রয়লব্ধ অর্থ আর্থসামাজিক উন্নয়নে সহায়ক ভূমিকা রাখবে।
ফলন/প্রাপ্তি	<ul style="list-style-type: none"> - ম্যাংগ্রোভ প্রজাতির পর্যাপ্ত চারা উত্তোলনের মাধ্যমে উপকূলীয় নিম্নাঞ্চলে বনায়ন সহজ হবে। - পরিবেশ ও প্রতিবেশ উন্নয়নের ফলে জলবায়ু পরিবর্তন জনিত সমস্যা ও দুর্যোগ হ্রাস পাবে। - নার্সারি উত্তোলনের মাধ্যমে নারীদের কাজের সুযোগ ও অর্থ উপার্জনের সুযোগ সৃষ্টি হবে। - নারীর ক্ষমতায়ন বাড়বে এবং আর্থসামাজিক উন্নয়ন ঘটবে।

প্রযুক্তি ১৭: বাংলাদেশের উপকূলীয় বেড়িবাঁধে নির্বাচিত প্রজাতির পরিকল্পিত বনায়ন কৌশল

বৈশিষ্ট্য

জলোচ্ছ্বাস, সিডর, আইলা প্রভৃতি প্রাকৃতিক দুর্যোগের কবল থেকে উপকূলীয় জনগণ রক্ষা পাবে। উপকূলীয় অঞ্চলের জীব বৈচিত্র্যের উন্নয়নসহ জলবায়ু পরিবর্তন জনিত সমস্যা মোকাবেলায় সহযোগী ভূমিকা পালন করবে। পরিবেশ ও আর্থসামাজিক উন্নয়নে সহজে বাস্তবায়নযোগ্য।

প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্র

বন বিভাগ ও অন্যান্য সংস্থা কর্তৃক ব্যবহার প্রারম্ভিক পর্যায়ে।

বেড়িবাঁধে বনায়ন

উপকূলীয় সবুজ বেটনী প্রকল্প ও উপকূলীয় বেড়িবাঁধ পুনর্বাসন প্রকল্পের আওতায় বন বিভাগ কর্তৃক বেড়িবাঁধের ঢালুতে পাম জাতীয় গাছসহ ৩৭টি বনজ ও ফলদ বন্য প্রজাতির গাছ রোপণ করা হয়। এ যাবত উপকূলীয় এলাকায় ৮০০০ কিলোমিটার স্ট্রিপ বাগান সৃজন করা হয়েছে। পিটিইউ বিভাগ উক্ত বেড়িবাঁধে স্থাপনোপযোগী গাছ নির্বাচন করার জন্য একটি গবেষণা পরিচালনা করে। বাংলাদেশের উপকূলীয় পূর্ব, মধ্য ও পশ্চিমাঞ্চলীয় এলাকায় লবণাক্ততার তারতম্য রয়েছে। বিভিন্ন লবণাক্ততা মাত্রাভেদে পূর্ব হতে পশ্চিম উপকূল বরাবর গাছের বৃদ্ধির তারতম্য দেখা যায়। অঞ্চলভেদে বেড়িবাঁধ বনায়নের জন্য নিম্নবর্ণিত



প্রজাতিগুলি উপযুক্ত হিসেবে পাওয়া যায়:

পূর্ব উপকূলীয় অঞ্চল: এ এলাকার বেড়িবাঁধে ১৪টি বিভিন্ন প্রজাতির গাছ লাগানো হয়। প্রজাতিগুলির বর্ধন হার অনুসারে আকাশমনি (*Acacia auriculiformis*), রেইন ট্রি (*Samanea saman*), ইপিল-ইপিল (*Leucaena leucocephala*), SvD (*Casuarina equisetifolia*) এবং নারিকেল (*Cocos nucifera*) উপযুক্ত হিসেবে পাওয়া যায়।

মধ্য উপকূলীয় অঞ্চল: এ অঞ্চলে ২০টি বিভিন্ন মূলভূমির বৃক্ষ প্রজাতির বাগান উত্তোলন করা হয়। তন্মধ্যে রেইন ট্রি, আকাশমনি, ম্যানজিয়াম (*Acacia mangium*), আমলকি (*Embelica officinalis*), খেজুর (*Phoenix sylvestris*) এবং নারিকেল উপযোগী প্রজাতি হিসেবে বিবেচিত হয়।

পশ্চিম উপকূলীয় অঞ্চল: এখানে ৩১টি বিভিন্ন প্রজাতির বাগান উত্তোলন করা হয়। তন্মধ্যে ঝাউ, আকাশমনি, বাবলা (*Acacia nilotica*), অর্জুন (*Terminalia arjuna*), রেইন ট্রি, খইয়া বাবলা (*Pithecellobium dulce*) এবং নারিকেল সবচেয়ে সফল হিসেবে পাওয়া যায়।

সাধারণত নন-ম্যাংগ্রোভ প্রজাতির গাছপালা লবণাক্ততা সংবেদনশীল। তথাপি কিছু কিছু প্রজাতি বিভিন্ন মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। আকাশমনি, শিশু, ঝাউ, ইপিল ইপিল, অর্জুন, বাবলা, রেইনট্রি, খইয়া বাবলা এবং নারিকেল প্রভৃতি গাছের বিভিন্ন মাত্রার অভিযোজন ক্ষমতা রয়েছে। কম ও মাঝারি লবণাক্ত এলাকায় আকাশমনি, ঝাউ, রেইনট্রি, ইপিল-ইপিল, বাবলা এবং খইয়া বাবলা টেকসই হিসেবে বিবেচিত হয়েছে। সর্বোচ্চ লবণাক্ত এলাকায় ইপিল ইপিল, আকাশমনি, শিশু, ঝাউ এবং বাবলা উপযুক্ত প্রজাতি হিসেবে নির্বাচিত হয়েছে। সব ধরনের লবণাক্ত এলাকায় নারিকেল সর্বোচ্চ অভিযোজন ক্ষমতাসম্পন্ন প্রজাতি হিসেবে বিবেচিত হয়। এই প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে উপকূলীয় বেড়িবাঁধ বনায়নের দ্বারা বেড়িবাঁধ স্থায়ী, টেকসই এবং সুরক্ষা করা সম্ভব। আবার বেড়িবাঁধ বনায়নের মাধ্যমে উপকূলীয় সবুজ বেষ্টিনী জোরদার করে তোলা সম্ভব।

প্রাপ্তি

- ভূমি ক্ষয় রোধ, রাস্তা ও বেড়িবাঁধ ব্যবস্থাপনা, জ্বালানি ও কাঠের চাহিদা পূরণ, খাদ্য, ঔষধের চাহিদা মেটানো, দুর্যোগ প্রতিরোধ, উপকূলীয় জনগোষ্ঠীর পুষ্টি চাহিদা পূরণ, পশুপাখির খাবার যোগান, বাড়, বন্যা নিয়ন্ত্রণ ও মরুভূমি রোধ এবং গাছপালা জন্মাবার ফলে বাঁধ সুরক্ষিত হবে।
- নারীদের কর্মসংস্থানের যথেষ্ট সুযোগ সৃষ্টি এবং নারীর ক্ষমতায়ন বৃদ্ধি পাবে।

প্রযুক্তি ১৮: উপকূলীয় অঞ্চলে গোলপাতার বনায়ন কৌশল

বৈশিষ্ট্য

চর সুরা, নদী ভাঙন রোধ, পুকুর পাড় রক্ষা, নতুন চর টেকসইকরণ ও জলবায়ু পরিবর্তন জনিত সমস্যা মোকাবেলায় সহযোগী ভূমিকা পালন করবে। দুর্যোগ প্রতিরোধ, দারিদ্র্য বিমোচন, পরিবেশ ও আর্থসামাজিক উন্নয়নে প্রযুক্তিটি সহজে বাস্তবায়নযোগ্য।

প্রযুক্তি ব্যবহারের ক্ষেত্র

বন বিভাগ ও অন্যান্য সংস্থা কর্তৃক ব্যবহার প্রারম্ভিক পর্যায়ে।

গোলপাতার বনায়ন

গোলপাতা (*Nypa fruticans*) পামি পরিবারভুক্ত একটি ম্যাংগ্রোভ প্রজাতি যা সুন্দরবনসহ উপকূলীয় অঞ্চলের সর্বত্রই কমবেশি জন্মে থাকে। এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব এবং উপযোগিতা অত্যন্ত বেশি। উপকূলীয় অঞ্চলে রাস্তার ধারে, পুকুর পাড়ে, বসতবাড়ির আশেপাশের নিচু জায়গায় গোলপাতা বনায়ন অধিক লাভজনক, সহজ ও উপার্জন সহায়ক। অতি সহজে এগুলো সুন্দরবনের চেয়েও অধিক হারে বর্ধন সক্ষম প্রজাতি। এ প্রজাতির বনায়নের জন্য মার্চ-এপ্রিল মাসে গোলপাতা গাছ হতে বীজ কাঁদিসহ সংগ্রহ করে ৭-১০ দিন ছায়াযুক্ত পরিবেশে রেখে দিলে বীজ কাঁদি হতে ঝরে পড়ে এবং ইতোমধ্যেই বীজ অঙ্কুরিত হয়। এ বীজ জোয়ার-ভাটার পানি উঠে এমন কাদাময় নার্সারিতে সরাসরি ডিবলিং পদ্ধতিতে লাগিয়ে দিলে ১-৩ মাসের মধ্যে উপযুক্ত চারা তৈরি হয়। জুন-জুলাই মাসে এ নার্সারি হতে চারা উঠিয়ে রাস্তার পার্শ্বে, পুকুর পাড়, বসতবাড়ির আশেপাশে ও নিচু জলময় পরিবেশে রোপণ করে আর্থসামাজিক উন্নয়ন, মাছ চাষ বৃদ্ধি, মাটির ক্ষয়রোধ এবং পরিবেশ ও প্রতিবেশ উন্নয়ন করা সম্ভব।

বাংলাদেশের সুন্দরবনে সর্বত্রই গোলপাতা দেখা যায়। তবে অল্প লবণাক্ত অঞ্চলে সবচেয়ে বেশি জন্মে থাকে। শরণখোলা, চাঁদপাই, খুলনা ও সাতক্ষীরা সুন্দরবনের এ ৪টি রেঞ্জের মধ্যে কম লবণাক্ত অঞ্চলে অর্থাৎ শরণখোলা, খুলনা ও চাঁদপাই অঞ্চলে উঁচু মানের গোলপাতা জন্মে থাকে।

উপকূলীয় অঞ্চলে গোলপাতার বনায়ন পদ্ধতি

বিষয়	বিবরণ
গোলপাতার বাগান সৃজন	<p>গবেষণালব্ধ ফলাফলে দেখা গেছে সুন্দরবনের কম লবণাক্ত অঞ্চলের তৃণাচ্ছাদিত স্থায়ী চর এলাকা যেখানে সব সময় মাঝারি মাত্রার জোয়ার লক্ষ্য করা যায় এমন স্থান গোলপাতার বাগান সৃজনের জন্য সর্বাপেক্ষা উপযুক্ত। গবেষণায় আরো দেখা গেছে, কম লবণাক্ত অঞ্চলে ১.৫×১.৫ মিটার দূরত্বে লাগানো চারার সর্বোচ্চ বাঁচার হার শতকরা ৭২.৭৬ ভাগ, মাঝারি লবণাক্ত অঞ্চলে এ হার শতকরা ৩১.৮২ ভাগ এবং অতি লবণাক্ত অঞ্চলে এ হার শতকরা ১৫.০ ভাগ।</p> <p>স্থান নির্বাচন</p> <ul style="list-style-type: none"> - খাল বা নদীর মোহনা ও কিনারায় জেগে ওঠা নতুন চর বা খালি জায়গা নির্বাচন করতে হবে। - এসব এলাকায় জমি সমতল ও উঁচু হতে হবে। নিচু, গর্ত বা বেশি ঢালু জমি পরিত্যাগ করা উচিত। - নির্বাচিত জমির মাটি মোটামুটিভাবে শুষ্ক প্রকৃতির, কর্দমাক্ত এবং ঘাস প্রজাতি (যেমন-উরিঘাস, ধানশী, নলখাগড়া, মালিয়া ঘাস, হোগলা পাতা প্রভৃতি) দ্বারা আচ্ছাদিত হতে হবে। বেশি নরম মাটির জায়গা এবং ঘাস জন্মায়নি এমন জায়গা পরিহার করা উচিত। - নির্বাচিত স্থানে জোয়ার ভাটার পানি দ্বারা প্রাণিত হতে হবে। অতিরিক্ত পলি পড়া স্থান এবং জোয়ার ভাটার পানি দ্বারা প্রাণিত হয় না এমন স্থান পরিত্যাগ করা উচিত। <p>বাগান প্রস্তুতকরণ</p> <p>প্রস্তাবিত এলাকায় অবস্থিত জঙ্গল বিশেষ করে উরিঘাস, ধানশী, মালিয়া ঘাস, নলখাগড়া বা হোগলা পাতাসহ লতাপাতা ও অপ্রোজনীয় গাছগুলো কেটে ফেলতে হবে। কর্তিত জঙ্গল এলাকা নদী বা খালের তীরবর্তী নিচু হওয়ায় প্রতিনিয়ত জোয়ার ভাটার দ্বারা প্রাণিত হওয়ার কারণে কর্তিত জঙ্গলসমূহ জোয়ারের পানিতে ভাসিয়ে দিতে হবে। নতুবা একটি নির্দিষ্ট স্থানে স্তুপাকারে জমা করে রেখে দিলে পরে উহা পচে গিয়ে জমিতে জৈব/সবুজ সারে পরিণত হবে। এতে করে প্রস্তাবিত বাগান এলাকা সম্পূর্ণভাবে আগাছামুক্ত হবে। ফলে গোলপাতার চারা লাগানোর জন্য পরবর্তী পদক্ষেপ গ্রহণ করতে হবে।</p>
চারা লাগানোর দূরত্ব	<p>গোলপাতার চারার মধ্যবর্তী ও সারির দূরত্ব কত হবে তা নির্ভর করে মডেল ও ভবিষ্যতে গাছগুলোর ব্যবহারের ওপর। সাধারণত প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো এবং পরীক্ষামূলকভাবে সৃজিত বাগানে লাগানো গোলপাতার গাছে বৃদ্ধির পর্যবেক্ষণ অনুযায়ী চারার মধ্যবর্তী ও সারির দূরত্ব ২ মিটার × ২ মিটার উত্তম বলে বিবেচিত হয়েছে। এ দূরত্ব হিসেবে প্রতি হেক্টর বাগান সৃজনে ২৫০০টি গোলপাতার চারার প্রয়োজন।</p>
চারা লাগানোর উপযুক্ত সময়	<p>গোলপাতার মাতৃগাছে সাধারণত মার্চ-এপ্রিল মাসে পরিপক্ব বীজ পাওয়া যায় তখন তা সংগ্রহপূর্বক প্রস্তুতকৃত নার্সারিতে বপন দ্বারা চারা উত্তোলন করা হয়। চারার বয়স যখন ৩/৪ মাস হয় তখন উহা লাগানোর উপযুক্ত সময় বলে বিবেচিত হয়। এরূপ বয়সের চারাতে ২/৩টি করে পাতা গজায়, বীজগুলো চারাতে সংযুক্ত থাকে এবং চারার উচ্চতা ১ফুট থেকে ১.৫ ফুট হয়ে থাকে। এরূপ উচ্চতা বিশিষ্ট গোলপাতার চারা আগস্ট বা সেপ্টেম্বর মাসে লাগানোর সর্বোত্তম সময়। কারণ প্রস্তাবিত বাগান এলাকায় লাগালে জোয়ার ভাটায় কম পলিমাটি দ্বারা লাগানো চারাগুলো আবদ্ধ হলেও একেবারে চারা সম্পূর্ণ দেহটি মাটির নিচে চলে যাবে না। ফলে চারাগুলো পরিমিত আলো বাতাস পেয়ে দ্রুত বৃদ্ধি লাভে সক্ষম হবে। অনেক ক্ষেত্রে বন বিভাগের লোকজন সরাসরি বীজ বা অঙ্কুরিত বীজ প্রস্তাবিত বাগান এলাকায় এপ্রিল/মে মাসে সরাসরি বপন করে। এক্ষেত্রে জোয়ার ভাটার তীব্রতা এবং পলিমাটির অধিক স্তরীভূত হওয়ায় অঙ্কুরিত চারা সময়ের ব্যবধানে মাটির অনেক নিচে তলিয়ে যায় এবং বাগান সৃজন ব্যর্থতায় পর্যবসিত হয়।</p>
স্ট্যাকিং ও গর্ত খনন	<p>বাগান এলাকা প্রস্তুতের পরই মডেল ও দূরত্ব অনুসারে (২মিটার × ২মিটার) রশি দ্বারা মেপে নির্দিষ্ট স্থানে জঙ্গল থেকে সংগৃহীত গরানের খুঁটি বসাতে হবে (স্ট্যাকিং)। এক হেক্টর বাগানের জন্য উক্ত দূরত্ব অনুসারে প্রায় ২৫০০টি খুঁটি প্রয়োজন হবে। চারা লাগানোর পূর্বে স্ট্যাকিংসমূহের (খুঁটির) গোড়াতে হালকা গর্ত (নরম/কাদামাটির ক্ষেত্রে) বা প্রয়োজনীয় গর্ত (মাটি শুষ্ক হলে) করে নিতে হবে এবং গর্তের পাশে খুঁটি বা স্ট্যাকিংগুলো পুঁতে রাখতে হবে। গর্তের গভীরতা এমন হতে হবে যাতে চারাতে সংযুক্ত বীজটি মাটির নিচে প্রবেশ করে।</p> <p>চারা সংগ্রহ</p> <p>ইতপূর্বে নার্সারিতে উত্তোলিত ৩/৪ মাস মাস বয়সের গোলপাতার চারাগুলো খুব সতর্কতার সাথে কাদামাটি থেকে তুলতে হবে যাতে চারাতে সংযুক্ত বীজটি ঝরে পড়ে না যায়। চারাগুলো তোলার পর তার নগ্ন শিকড়ের কাদামাটিগুলো পানিতে ধুয়ে পরিষ্কার করে নিতে হবে। অতঃপর যথাসম্ভব দ্রুত সময়ের মধ্যে প্রস্তাবিত বাগান এলাকায় লাগানোর জন্য দেশীয় খোলা নৌকাযোগে পরিবহণ করতে হবে। চারা এলাকায় পৌঁছানোর পর লাগানোর নিমিত্ত বুড়িতে করে সতর্কতার সাথে প্রতিটি গর্তে সরবরাহ করতে হবে। প্রস্তাবিত বাগান এলাকার নিকটবর্তী উপযুক্ত স্থানে নার্সারি সৃজন করা উচিত যাতে কম সময়ে চারাগুলো এলাকায় পৌঁছানো সম্ভব হয়।</p>

চলমান

বিষয়	বিবরণ
স্ট্যাকিং ও গর্ত খনন	<p>চারা রোপণ</p> <p>সুন্দরবন তথা উপকূলীয় এলাকায় বর্ষাকালের পর আগস্ট-সেপ্টেম্বর মাস গোলপাতার চারা লাগানোর উপযুক্ত সময়। গোলপাতার চারাগুলো সাবধানে গর্তে বসিয়ে চারার পার্শ্বের মাটি দ্বারা চারার গোড়াতে কচ্ছপের পীঠের মত সামান্য উঁচু (২-৩ ইঞ্চি) করে ঢেকে দিতে হবে যাতে চারার সংযুক্ত বীজটি ও নগ্ন শিকড়গুলো মাটির অভ্যন্তরভাগে প্রবিষ্ট থাকে। চারাগুলো রোপণের পর চারাকে স্ট্যাকিং খুঁটির সাথে রশি দ্বারা বেঁধে দিতে হবে যাতে চারাটি বা তার পাতাগুলো বাতাসে হেলে না পড়ে। চারা রোপণের প্রথম বছরে ১০০% জীবিত চারা পাওয়া যায় না। বিভিন্ন কারণে কিছু চারা মারা যায়। তাই যেখানে চারা মারা যাবে সেখানে ১ম/২য় বছরের মধ্যে চারা রোপণের মাধ্যমে শূন্যস্থান পূরণ করতে হবে।</p>
আন্তঃপরিচর্যা	<p>আগাছা নিয়ন্ত্রণ</p> <p>উষ্ণ মণ্ডলীয় আবহাওয়ায় আগাছা ও লতাপাতা দ্রুত বৃদ্ধি পাওয়ায় রোপণকৃত চারার স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। সৃজিত বাগানসমূহে আগাছা নিয়ন্ত্রণে দিন মজুর নিয়োগ করে ১ম বছরে ৪ বার (৩ মাস অন্তর), ২য় বছরে ৩ বার (৪ মাস অন্তর), ৩য় ও ৪র্থ বছরে ২ বার (৬ মাস অন্তর) আগাছা বাছাই করলে ভাল হয়। উল্লেখ্য যে, চরাঞ্চলে গোলপাতার বাগানে পলিযুক্ত মাটিতে ঘাস জাতীয় আগাছার দ্রুত বৃদ্ধি ঘটায় তা দমনে যথা সময়ে ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।</p> <p>গরু ছাগল ও বন্যপশুর উপদ্রব নিয়ন্ত্রণ</p> <p>গোলপাতার চারার মোথা বন্য শিকারের প্রিয় খাদ্য বিধায় তা ভক্ষণের জন্য এ প্রাণির বিচরণ ঘটে থাকে এবং ক্ষতির সম্ভাবনা থাকে। এ প্রাণিরা মোথা খাওয়ার জন্য সম্পূর্ণ চারাটি নষ্ট করে ফেলে। তাই সৃজিত বাগানে ঘেরা বেড়ার পরিবর্তে লোকবলের দ্বারা পাহারার ব্যবস্থা করা গেলে বন্য শিকারের উপদ্রব বহুলাংশে কমে যাবে। এ ছাড়া সৃজিত বাগানে গরু ছাগলের উপদ্রব হতে প্রয়োজনে ঘেরা বেড়া প্রদান করতে হবে।</p> <p>শুকনা পাতা ছাঁটাই</p> <p>বাগান উত্তোলনের ২য় বা ৩য় বর্ষে গাছের গোড়ার শুকনা পাতাগুলো ধারাল কাঁচি বা ছুরি দ্বারা কেটে ফেলতে হবে। এতে গাছগুলো সুস্থ ও সবলভাবে বেড়ে উঠবে।</p> <p>ভাসমান কচুরীপানা ও শেওলার উপদ্রব</p> <p>সুন্দরবন তথা উপকূলীয় এলাকায় কম লবণাক্ত পানিতে বর্ষাকাল শেষে শুরু মৌসুমের শুরুতে হাওড়-বিল থেকে আগত প্রচুর কচুরীপানা এবং শেওলা বা আগাছা জোয়ারভাঁটার পানিতে চরাঞ্চলে সৃজিত গোলপাতার বাগানে প্রবেশ করে থাকে। এতে ভাসমান কচুরীপানা বা আগাছার চাপে রোপণকৃত চারাগুলো নিচে পড়ে গিয়ে মারা যায়। এছাড়া পর্যাপ্ত শেওলা চারাগুলোকে আকড়িয়ে আড়ষ্ট করে মেরে ফেলে। এদের উপদ্রব থেকে চারাগুলোকে রক্ষার জন্য প্রয়োজন ঘেরাবেড়া বা লোকবল দ্বারা প্রতিনিয়ত কচুরীপানা, আবর্জনা ও শেওলামুক্ত রাখতে হবে।</p> <p>রোগ-বালাই দমন</p> <p>চারাগাছ পোকামাকড় বা ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত হলে প্রয়োজনীয় কীটনাশক বা ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করতে হবে।</p>
প্রযুক্তির ঝুঁকির বিবরণ	উপকূলীয় অঞ্চলে গোলপাতা রোপণের ফলে অন্য প্রজাতির গাছের কোন ক্ষতি হয় না বিধায় এ প্রযুক্তিটি প্রয়োগে কোন ঝুঁকি নেই।
পরিবর্তনশীল আবহাওয়ায় উপযোগিতা	চর সুরা, নদী ভাঙন রোধ, পুকুর পাড় রক্ষা, নতুন চর টেকসইকরণ ও জলবায়ু পরিবর্তন জনিত সমস্যা মোকাবেলায় সহযোগী ভূমিকা পালন করবে।
নারীদের অংশগ্রহণের উপযোগিতা	সৃজিত বাগানের কাঁচামাল ব্যবহার করে নারীরা বিভিন্ন ধরনের কুটির শিল্পের কাজে অংশগ্রহণ করে থাকে। কর্মসংস্থানের যথেষ্ট সুযোগ সৃষ্টি হয়, স্বচ্ছলতা বাড়ে এবং সর্বোপরি নারীদের আর্থ-সামাজিক উন্নয়ন ঘটে।
খাদ্য নিরাপত্তায় অবদান	উত্তোলিত বাগান থেকে গোল ফল পাওয়া যায় যা খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়। গোল গাছ থেকে আহরিত রস হতে গুড় উৎপাদন হয় এমনকি রস থেকে ভিনিগার উৎপাদন করা সম্ভব।
ফলন/প্রাপ্তি	<ul style="list-style-type: none"> - সৃজিত বাগানের কাঁচামাল বিভিন্ন ধরনের কুটির শিল্পের কাজে ব্যবহার করা যায়। - ভূমি ক্ষয় রোধ, নদী ভাঙন রোধ, জ্বালানি, ঘরের ছাউনি, বেড়া নির্মাণ, কুটির শিল্পের প্রসার, মাছ ধরার উপকরণসহ বিভিন্ন আর্থসামাজিক উন্নয়নে ভূমিকা রাখবে।

উত্তম কৃষি পদ্ধতি: একটি ধারণাপত্র

Good Agricultural Practices (GAP): A Concept Note

GAP এর সংজ্ঞা

উত্তম কৃষি পদ্ধতি (GAP) সামগ্রিক কৃষি কার্যক্রমের পরিবেশগত, অর্থনৈতিক ও সামাজিক সুরক্ষা সুসংহত করে এবং নিরাপদ মানসম্পন্ন খাদ্য ও খাদ্য বহির্ভূত কৃষিজাত পণ্য সহজলভ্য করে। ইহা একগুচ্ছ নীতি-বিধি ও প্রযুক্তিগত সুপারিশমালা যা সামগ্রিক কৃষি উৎপাদন, প্রক্রিয়াকরণ ও পরিবহণের বিভিন্ন স্তরে প্রয়োগ করা হয় এবং তা মানুষের স্বাস্থ্য সুরক্ষায়, পরিবেশ সংরক্ষণ ও কাজের পরিবেশ উন্নত করে।

GAP এর চারটি মূলনীতি

GAP চারটি মূলনীতির ওপর প্রতিষ্ঠিত, যেমন- ক. কার্যকর ও অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক উপায়ে পর্যাপ্ত পরিমাণে নিরাপদ ও মানসম্পন্ন খাদ্য উৎপাদন, খ. পরিবেশ সুরক্ষা ও প্রাকৃতিক সম্পদ সংরক্ষণ, গ. বাজার অর্থনীতিতে প্রতিযোগিতা সৃষ্টি, জীবনমান এবং টেকসই সামাজিক উন্নয়ন এবং ঘ. নিরাপত্তা, পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা ও কর্মী/শ্রমিক কল্যাণ।

GAP এর উপাদানসমূহ

বিভিন্ন ফসল চাষের জন্য GAP এর উপাদান ভিন্ন ভিন্ন হবে। তবে কিছু কিছু বিষয় মোটামুটিভাবে একরকম। যেকোন ফসলের জন্যই স্থান নির্বাচন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এক এক ফসলের জন্য স্থান নির্বাচনে ভিন্নতা থাকবে, তবে ফসল ফলাতে তা যে ফসলই হোক এর জন্য স্থান নির্বাচন করতে হবে। স্থান নির্বাচনের ক্ষেত্রে কোন ভুল সিদ্ধান্ত বড় আকারের অর্থনৈতিক ক্ষতি ও উৎপাদিত পণ্যের গুণগত মানের ওপর বিরূপ প্রভাব ফেলতে পারে। এ ছাড়া স্থান নির্বাচনের পূর্বে পর্যাপ্ত অবকাঠামো, যেমন- বিদ্যুৎ, পানি সরবরাহ, যাতায়াত ব্যবস্থা, মাটি ও জলবায়ুর উপযোগিতা, বাজার সংযোগ, সর্বোপরি শ্রমিকের প্রাপ্যতা বিষয় নিশ্চিত হতে হবে।

GAP এর বিবরণ

যে কোন ফসলের জমি/মাটি নিয়মিত বিরতিতে গবেষণাগারে বিশ্লেষণ করা উচিত। মাটির গুণাগুণ নিশ্চিত না হয়ে ফসল উৎপাদনের উদ্যোগ নেয়া ঠিক নয়। কোন ফসলের জন্য মাটির গুণাগুণ কী হবে সে ব্যাপারে নিশ্চিত হওয়া জরুরি। চারা নির্বাচন আর একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সকল ফসলের জন্য চারা উৎপাদন কৌশল এক রকম নয়। চারার বয়স ও রোপণ সময়ও সব ফসলের এক নয়। উৎপাদন প্রযুক্তি এক এক ফসলের জন্য এক এক রকম। উদাহরণস্বরূপ বলা যায় আম ফসলের জন্য গর্ত তৈরি করতে হয় এবং বড় আকৃতির জাতের ক্ষেত্রে ১২×১২ মিটার এবং খর্বাকৃতির ক্ষেত্রে ৮×৮ মিটার দূরত্ব বজায় রাখতে হয়। আবার টমেটোর জন্য এরূপ গর্তের প্রয়োজন হয় না। প্রত্যেকটি ফসলের আবার নির্দিষ্ট রোপণ পদ্ধতি রয়েছে। গাছের উপযুক্ত বৃদ্ধি, ফলের গুণাগুণ এবং অধিক ফলনশীলতার জন্য মাটিতে পর্যাপ্ত পরিমাণে পুষ্টি উপাদান থাকা জরুরি। এজন্য ফসলভিত্তিক অনেক ক্ষেত্রে জাতভিত্তিক অনুমোদিত মাত্রায় সার ব্যবহার করতে হয়। আস্তঃপরিচর্যা উত্তম কৃষি পদ্ধতির অন্যতম উপাদান। এক্ষেত্রে গবেষণালব্ধ ফলাফলের ভিত্তিতে নির্ণীত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হয়। ফসলে সেচ প্রদান একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সেচ কম বা বেশি হলে ফসল হানি ঘটতে পারে। তাই ফসলভিত্তিক অনুমোদিত মাত্রায় ও পদ্ধতিতে সেচ প্রদান করতে হবে। সেচ পানির গুণাগুণ বজায় রাখাও জরুরি। অন্যথায় ফসলে অণুজীবীয় সংক্রমণ ঘটতে পারে এবং তা মানবদেহের জন্য ও পরিবেশের জন্য ক্ষতির কারণ হতে পারে। পানির উৎস চিহ্নিত করে সংক্রমণ বিষয় সচেতন থাকতে হবে। নিশ্চিত হতে হবে যেন গবাদি পশুর মলমূত্র সংক্রমণের উৎস না হয়। মাটির ঢাল, বৃষ্টির ধরন এবং এর দ্বারা পানি সংক্রমণের সম্ভাব্য ঝুঁকি চিহ্নিত করতে হবে। পানির গ্রহণযোগ্যতা নিশ্চিত হওয়ার জন্য নিয়মিত বিরতিতে পানি পরীক্ষা করতে হবে। পরিবহণযোগ্য পানি ঢাকনাযুক্ত পাত্রে সংরক্ষণ করতে হবে। পার্শ্ববর্তী জমি হতে সংক্রমিত পানি ঢুকতে দেয়া যাবে না। সেচের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ফসলের জন্য নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে। ফসল সংরক্ষণে (Crop protection) সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি অবলম্বন করা শ্রেয়। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা স্বাস্থ্যসম্মত ও পরিবেশ বান্ধব। এক্ষেত্রে পরিচর্যাগত ও জৈবিক দমন পদ্ধতি অবলম্বন করা যায়। সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনায় কাজ না হলে ফসলভিত্তিক অনুমোদিত মাত্রায় ও পদ্ধতিতে কীটনাশক প্রয়োগ করা যাবে। কীটনাশক হলো বিষাক্ত রাসায়নিক যা মাঠ ও ঘরের পোকা দমন করে। পৃথিবীব্যাপী বালাই দমন ও ফলন বৃদ্ধির জন্য ফসল উৎপাদনে কীটনাশক ব্যবহার করা হয়। অনিয়মতান্ত্রিক ব্যবহার, প্রয়োগ ও সংরক্ষণের জন্য কীটনাশক মানুষ ও পরিবেশের জন্য

মারাত্মক বিপজ্জনক হতে পারে। মাঠকর্মী ও ক্রেতার জন্যও কীটনাশক মারাত্মক ঝুঁকিপূর্ণ হতে পারে। পোকা ও রোগ সঠিকভাবে সনাক্ত করে সঠিক কীটনাশক নির্বাচন করতে হবে এবং অনুমোদিত মাত্রা ও বিরতিতে তা প্রয়োগ করতে হবে। কীটনাশক প্রয়োগকারীকে অবশ্যই এপ্রোন, মুখোশ, চশমা ইত্যাদি পরিধান করতে হবে। কীটনাশক শুধু মাঠে বা বাগানে ব্যবহারের ক্ষেত্রেই সতর্ক থাকলে চলবে না। কীটনাশক গুদামজাতকরণ এবং সংরক্ষণেও সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। এসব ব্যবস্থার মধ্যে ঝুঁকিমুক্ত পরিবেশ বজায় রাখাসহ আগুন ও চুয়ানো জাতীয় ঝুঁকি থেকে রক্ষা করে এমনভাবে সংরক্ষণ করতে হবে। কীটনাশক আসল মোড়ক অবস্থায় লেবেলসহ সংরক্ষণ/মজুদ ও পরিবহণ করতে হবে। মজুদ স্থান শুকনা বায়ু চলাচল উপযোগী পানির উৎস এবং মানুষ চলাচলের এলাকা থেকে দূরে রাখতে হবে। কীটনাশক কখনো খাদ্য, পশুখাদ্য অথবা এমন স্থানে মজুদ করা যাবে না যাতে করে চুয়ানো, বায়োবীয় বা গন্ধ দ্বারা সংক্রমণ হতে পারে। মজুদ স্থানে কখনো ধূমপান, খাদ্য ও পানীয় গ্রহণ করা যাবে না। মজুদ স্থানে প্রয়োজনীয় অগ্নি নির্বাপক সরঞ্জামাদি কার্যক্ষম অবস্থায় রাখতে হবে। ফসল সংগ্রহপূর্ব কিছু পদ্ধতি পণ্যের উচ্চ মান, মূল্য বৃদ্ধি এবং স্বাস্থ্য ঝুঁকি হ্রাস করে। কীটনাশক প্রয়োগের অপেক্ষমান সময় অতিক্রমের নির্দেশনা কঠোরভাবে অনুসরণ করতে হবে। ব্যবহার সামগ্রী, যন্ত্রপাতি, সরঞ্জামাদি এবং পাত্রসমূহ ক্লোরিনযুক্ত পানি দ্বারা পরিষ্কার করতে হবে। বিভিন্ন ফসলের পরিবহণ ও সংগ্রহ পদ্ধতি বিভিন্ন রকমের। অতএব যে ফসলের জন্য যেরকম পরিবহণ ও সংগ্রহ পদ্ধতি তা সঠিকভাবে অনুসরণ করতে হবে। আমের সংগ্রহ পদ্ধতি এবং টমোটোর সংগ্রহ পদ্ধতি এক রকম হবে না। কর্মীর স্বাস্থ্য ও পরিচ্ছন্নতা উত্তম কৃষি পদ্ধতির আরেকটি দিক। কর্মীদের রাসায়নিক, বাহ্যিক অণুজীবীয় সংক্রমণ ও কাজের পরিবেশ বিষয়ে প্রশিক্ষণ দেয়া খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কাজের সময় হাতের গ্লাভস, অভেদ্য এপ্রোন এবং মুখোশ ও চশমা ব্যবহার করতে হবে। শৌচাগার পরিষ্কার ও স্বাস্থ্যসম্মত রাখার জন্য তাত্ক্ষণিক পরিচ্ছন্নতা কার্যক্রম পরিচালনা করতে হবে। পানির কল এবং বিশুদ্ধ খাবার পানির ব্যবস্থা রাখতে হবে, কর্মীর নিরাপত্তা বিষয়ক আইন কঠোরভাবে পালন করতে হবে। এছাড়া কর্মীদের নিয়মিত স্বাস্থ্য পরীক্ষার ব্যবস্থা রাখতে হবে। কোন ফসলের উৎপাদন এবং সংগ্রহোত্তর কার্যক্রম বিষয়ে স্বচ্ছ, নির্ভুল এবং সর্বশেষ তথ্যাদি যথাযথভাবে সংরক্ষণ করতে হবে। এসব তথ্য অস্তত দুই বছর সংরক্ষণ করতে হবে।